

# WSIZ



**Programy studiów  
do przedmiotów WSIZ**





## LISTA MODUŁÓW EDUKACYJNYCH

GRAFIKA I MULTIMEDIA .....	4
PODSTAWY PROGRAMOWANIA .....	16
SYSTEMY GRAFIKI 2D.....	27
ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH .....	37
ARCHITEKTURA KOMPUTERÓW .....	48
PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE.....	60
SYSTEMY OPERACYJNE I .....	68
SIECI KOMPUTEROWE .....	77
BAZY I HURTOWNIE DANYCH .....	87
BEZPIECZEŃSTWO INFORMACJI .....	103
SYSTEMY WBUDOWANE .....	114
SYSTEMY OPERACYJNE .....	125
INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA .....	134
SZTUCZNA INTELIGENCJA.....	144
PROGRAMOWANIE INFORMATYCZNE .....	157
JĘZYK OBCY_0.....	165
ELEKTRONIKA .....	173
JĘZYK OBCY (poziom 1).....	182
MATEMATYKA .....	189
JĘZYK OBCY (poziom 2).....	197
JĘZYK OBCY_B2.....	205
RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA I STATYSTYKA .....	212
FIZYKA.....	221
METODY NUMERYCZNE I OPTIMALIZACJI .....	229
PODSTAWY PRZEDSIĘBIORCZOŚCI .....	237
INFORMATYKA BIUROWA .....	245
PROJEKTOWANIE KOMPUTEROWE.....	255
SYSTEMY KONTROLI WERSJI.....	266
E-MARKETING.....	276
MARKETING CYFROWY.....	286
PROJEKTOWANIE GUI.....	295



PROJEKTOWANIE UX/UI .....	303
E-MARKETING_2.....	311
PODSTAWY E-COMMERCE .....	323
ANALITYKA INTERNETOWA .....	332
PROGRAMOWANIE W JAVIE .....	342
PROGRAMOWANIE W JAVASCRIPT.....	354
PROJEKTOWANIE GRAFICZNE I GRAFIKA INTERNETOWA.....	361
WZORCE PROJEKTOWE .....	369
PODSTAWY SIECI .....	378
PODSTAWY BAZ DANYCH.....	385
E-USŁUGI .....	394
GRAFIKA 3D .....	403
E-BIZNES .....	414
PROGRAMOWANIE GIER 2D.....	424
PROGRAMOWANIE W PYTHONIE .....	431
ADMINISTRACJA SYSTEMEM WINDOWS .....	440
MODELE BIZNESOWE .....	448
GRAFIKA REKLAMOWA I EDYTORSKA .....	457
FOTOGRAFIA KOMPUTEROWA .....	468
SILNIKI GIER.....	479
TECHNOLOGIE INFORMACYJNE.....	488
ADMINISTRACJA SIECIAMI KOMPUTEROWYMI .....	496
ZARZĄDZANIE STRATEGICZNE .....	505
SYSTEMY MOBILNE.....	514
PROGRAMOWANIE WIZUALNE .....	525
SIECI KOMÓRKOWE.....	534
BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW KOMÓRKOWYCH.....	539
ZARZĄDZANIE BIZNESEM .....	543
PROJEKTOWANIE GIER I PRZESTRZENI WIRTUALNEJ .....	551
PODSTAWY GRAFIKI 3D.....	558
WITRYNY I SERWISY INTERNETOWE .....	569
BEZPIECZEŃSTWO INFORMATYCZNE .....	578
SYSTEMY INTERNETOWE.....	587



TECHNOLOGIE INTERNETOWE .....	596
SYSTEMY INTERNETOWE.....	605
GRY 3D.....	614
TRANSMISJA SYGNAŁÓW .....	625
SEMINARIUM OGÓLNE ZPI.....	635
SEMINARIUM DYPLOMOWE OGÓLNE 1 .....	644
INFORMATYCZNE SYSTEMY BANKOWOŚCI.....	652
INFORMATYKA SPOŁECZNA.....	659
METODY OBLICZENIOWE INFORMATYKI.....	668
SEMINARIUM DYPLOMOWE OGÓLNE_2 .....	677
MODUŁ SPOŁECZNY I .....	686
MODUŁ SPOŁECZNY 2 .....	693
MODUŁ SPOŁECZNY III .....	702
MODUŁ SPOŁECZNY IV .....	708
SEMINARIUM SPECJALIZACYJNE ZPI Z PROMOTOREM.....	713
SEMINARIUM SPECJALIZACYJNE_1 Z PROMOTOREM.....	720
SEMINARIUM SPECJALIZACYJNE_2 Z PROMOTOREM.....	726
PRAKTYKA ZAWODOWA.....	732
PRAKTYKA DYPLOMOWA .....	736



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **GRAFIKA I MULTIMEDIA**

Wymiar punktów ECTS: 6

Wymiar godzin dydaktycznych: 160 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Grafika i multimedia:**

- a) Pierwsza połowa semestru I  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy grafiki**  
 Wymiar punktów ECTS: 3  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 40
- b) Druga połowa semestru I  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy multimedii**  
 Wymiar punktów: 3  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 40

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy grafiki

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,5;
- 3) Edukacja przez Internet : 1,0;

##### 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 8
- 3) Ćwiczenia projektowe: 6;
- 4) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;



2) Edukacja przez Internet : 20;

3) Praca własna studenta : 40 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy grafiki” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy grafiki”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy grafiki”, obejmującego : Wykłady, laboratorium komputerowe i Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy grafiki”), notatek do wykładów (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy grafiki”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- tematów laboratorium komputerowego oraz przykładów podejścia do realizacji tych zadań: Laboratorium komputerowego oraz Ćwiczeń projektowych (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).

Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy grafiki”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- Specyfikacji projektów w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy grafiki”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy grafiki” jest rozwinięcie u studentów praktycznych umiejętności posługiwania się narzędziami grafiki rastrowej. Studenci specjalności grafika komputerowa uczą się podstaw tworzenia kompozycji oraz poznają tajniki dezajnu skutecznych projektów reklamowych. Dodatkowo pracując ze zdjęciami poznają techniki retuszu i obróbki cyfrowej obrazu.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy grafiki” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat podstawowych parametrów fizycznych tj. rozdzielczość, głębia kolorów, formaty zapisu obrazu cyfrowego. Nabędą wiedzę dotyczącą zasad tworzenia kompozycji w grafice oraz poznają prawidłowe techniki wykonywania zdjęć.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W24**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy grafiki” studenci nabędą praktycznych umiejętności z zakresu metod retuszu oraz tworzenia efektów artystycznych dla zdjęć. Ponadto, rozwiną zdolności w projektowaniu graficznym i nauczą się tworzyć czytelne i interesujące materiały reklamowe przeznaczone głównie do publikacji w Internecie.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

### 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwijają swoje kompetencje społeczne w zakresie pracy indywidualnej i utrzymania wysokich standardów wyników. Ponadto, uczą się szanować własność intelektualną i rozumieją potrzebę ciągłego doskonalenia własnych umiejętności.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K05, K\_K06**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy grafiki” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstawowej obsługi komputera.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

4.1.1. Typy grafik, parametry plików graficznych, przestrzenie barw, tryby pracy, formaty zapisu grafiki

4.1.2. Zapoznanie się z podstawowymi funkcjami interfejsu programu graficznego do grafiki rastrowej

### 4.2. Wstęp do kompozycji

4.2.1. Rodzaje kompozycji, podstawowe elementy kompozycji

4.2.2. Zasady tworzenia kompozycji w grafice

### 4.3. Retusz fotografii i obróbka tonalna zdjęć

4.3.1. Podstawowe parametry zdjęcia. Techniki robienia zdjęć

4.3.2. Narzędzia i techniki do obróbki tonalnej i retuszu fotografii

### 4.4. Artystyczna obróbka zdjęć

4.4.1. Efekty artystyczne i ich znaczenie dla zdjęć

4.4.2. Kolaże artystyczne



- 4.5. Materiały przeznaczone do druku
  - 4.5.1. Plakat, ulotka
  - 4.5.2. Typografia
- 4.6. Techniki kreatywnej kompozycji elementów graficznych
  - 4.6.1. Fotomontaż
  - 4.6.2. Grafika modna dla Internetu
- 4.7. Projektowanie infografik
  - 4.7.1. Infografiki
  - 4.7.2. Projektowanie i zastosowanie
- 4.8. Zaawansowane efekty graficzne
  - 4.8.1. Filtry i efekty artystyczne
  - 4.8.2. Narzędzia niestandardowe
- 4.9. Efekt 3D
  - 4.9.1. Wykorzystanie efektu 3D
  - 4.9.2. Własności tekstu 3D

## 5. Program Laboratorium komputerowego i ćwiczeń projektowych

Laboratorium komputerowe i ćwiczenia projektowe obejmują retusz i obróbkę zdjęć cyfrowych oraz fotomontaż obrazów. Ponadto w ramach zajęć laboratoryjnych studenci tworzą projekty kompozycji graficznych w podanej przez prowadzącego tematyce i spełniających określone kryteria.

- 5.1. Kompozycja jesienna
  - 5.1.1. Umiejętność dobierania barw w kompozycji, praca z pędzlami i kształtami
  - 5.1.2. Ćwiczenie z różnymi typami kompozycji
- 5.2. Korekta zdjęć
  - 5.2.1. Zmiana tonacji zdjęcia. Poprawa parametrów zdjęcia, kadrowanie
  - 5.2.2. Praca z krzywymi, poziomami i filtrami fotograficznymi. Zamiana zdjęcia kolorowego na czarno-białe
- 5.3. Retusz zdjęć
  - 5.3.1. Retusz skóry twarzy, usuwanie przebarwień i blizn. Rozjaśnianie pod oczami
  - 5.3.2. Dodawanie efektu zmarszczek na twarzy. Zniekształcenia obrazu
- 5.4. Tworzenie fotokolażu
  - 5.4.1. Zabawa z warstwami, dodawanie efektów artystycznych
  - 5.4.2. Korekta tonalna obrazu
- 5.5. Projektowanie typografii ulotki produktu
  - 5.5.1. Stworzenie projektu graficznego ulotki
  - 5.5.2. Zaprojektowanie typografii
- 5.6. Projektowanie dla Internetu
  - 5.6.1. Banera
  - 5.6.2. Elementów nawigacji, przycisków
- 5.7. Infografiki
  - 5.7.1. Projektowanie infografiki pod konkretne zastosowanie
  - 5.7.2. Stworzenie przykładu posta wykorzystującego tą infografikę
- 5.8. Kartka świąteczna
  - 5.8.1. Projekt kartki w stylu retro/nowoczesnym





- 5.8.2. Zaprojektowanie typografii kartki
- 5.9. Plakat do książki/filmu/wydarzenia artystycznego
  - 5.9.1. Projekt plakatu z elementami 3D
  - 5.9.2. Zaprojektowanie typografii

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Podstawy grafiki” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej (specjalność „Grafika komputerowa”);
- b) Preferowanej.

W formie tradycyjnej - warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy grafiki” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”. Studenci specjalności „Grafika komputerowa” zaliczają przedmiot „Podstawy grafiki” z projektów realizowanych w trakcie zajęć. Oznacza to, że student powinien na zaliczenie przedstawić 5 wybranych przez siebie projektów. Projekty składane są na nośniku (płyce CD/DVD lub USB) ze stroną tytułową w terminie zaliczenia wykładowcy prowadzącemu zajęcia. Nie przyjmuje się projektów niekompletnych.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy grafiki” w specjalności „Programowanie”, „Webdeveloper”, „Administrator sieci”, jako dzieło informatyczne uznawany jest multimedialny projekt w postaci projektu graficznego. Projekt powinien być złożony wraz ze stroną tytułową do prowadzącego przedmiot w terminie zaliczeń.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Podstawy grafiki” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Grafika i multimedia” kończy się egzaminem – dlatego nie istnieje możliwość zdawania



drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych. Przedmiot ten musi być powtarzany.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy grafiki” jest prowadzony w formie Wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem : wideoprojektora, dla przedstawienia podstaw teoretycznych i możliwości wykorzystania narzędzi Photoshop/Gimp w tworzeniu grafiki 2D. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium, projekt, burza mózgów. Jako pomoce naukowe służą autorskie opracowania treści wykładowych. Na laboratorium studenci wykonują samodzielne ćwiczenia na komputerze do poleceń prowadzącego. Materiał pomocniczy stanowią treści multimedialne udostępniane studentom po zakończeniu zajęć dydaktycznych.

### **Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Podstawy grafiki”**

#### **Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Projekt plakatu A4 w tematyce programowania z projektem podłużnego banera o rozmiarach 350px x 1300px
- 2) Projekt plakatu A4 w tematyce administracji sieci z projektem banera 360px x 760px
- 3) Projekt plakatu A4 w tematyce webdeveloper z projektem posta na FB
- 4) Projekt infografiki w tematyce IT, z projektem posta na FB

#### **Poziom C (dobry)**

- 1) Projekt ulotki A5 w tematyce programowania
- 2) Projekt ulotki A5 w tematyce administracji sieci
- 3) Projekt ulotki A5 w tematyce webdeveloper
- 4) Projekt infografiki w tematyce IT

#### **Poziom E (dostateczny)**

- 1) Projekt kartki świątecznej
- 2) Projekt kartki okazjonalnej
- 3) Projekt banera w tematyce konkursu z programowania
- 4) Projekt banera na wydarzenie kulturalne

### **Przedmiot edukacyjny : Podstawy multimediów**

## 7. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 7.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3;

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania

ul. Legionów 81, 43-300 Bielsko-Biała

tel. 33 822 90 70 ; 506 495 335

e-mail: biurowsiz@gmail.com

[www.wsi.edu.pl](http://www.wsi.edu.pl)



- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,5;
- 3) Edukacja przez Internet : 1;

#### 7.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe:8;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 8;
- 4) Edukacja przez Internet : 20;

#### 7.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 40 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 7.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy multimediów” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy multimediów”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy multimediów”, obejmującego : Wykłady, laboratorium komputerowe i Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy multimediów”), notatek do wykładów (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy multimediów”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – tematów laboratorium komputerowego oraz przykładów podejścia do realizacji tych zadań: Laboratorium komputerowego oraz Ćwiczeń projektowych (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).

Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).



4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy multimediiów”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– Specyfikacji projektów w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 8. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy multimediiów”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy multimediiów” jest zapoznanie studentów z podstawami technik tworzenia prostych animacji wektorowych i różnego typu materiałów multimedialnych jak filmów instruktażowych, reklam interaktywnych itd.

### 8.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy multimediiów” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat narzędzi wykorzystywanych przy tworzeniu interaktywnych materiałów reklamowych (Google Web Designer) oraz prostych filmów instruktażowych i krótkometrażowych produkcji filmowych (Windows Movie Maker/Audacity/AfterEffect).

**Kod efektu kształcenia: K\_W16, K\_W24**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy multimediiów ” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu wykorzystania narzędzi grafiki 2D do tworzenia ciekawych i profesjonalnie wyglądających animacji i materiałów multimedialnych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18, K\_U28**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik tworzenia i obróbki animacji w programach graficznych sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych z dbałością o wysoki standard wyników swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06, K\_K07**

## 9. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy multimediiów” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy grafiki”.



## 10. Program wykładów

- 10.1. Infografika i jej znaczenie w reklamie
  - 10.1.1. Co to jest infografika i jaka jest jej rola w przekazywaniu informacji marketingowej klientom/odbiorcom
  - 10.1.2. Omówienie podstawowych technik tworzenia/projektowania informacji infograficznej
- 10.2. Podstawy projektowania interfejsów graficznych do Internetu
  - 10.2.1. Wspólne elementy layoutów
  - 10.2.2. Trendy w sieci
- 10.3. Praca z animacjami w Photoshopie/Gimpie
  - 10.3.1. Animacja poklatkowa, animacja wideo w Photoshopie/Gimpie
  - 10.3.2. Formaty zapisu informacji multimedialnej
- 10.4. Podstawy pracy z interaktywnymi materiałami reklamowymi
  - 10.4.1. Reklama interaktywna i jej własności
  - 10.4.2. Zdarzenia i komponenty
- 10.5. Internet i Interaktywność
  - 10.5.1. Przygotowania do projektowania strony internetowej
  - 10.5.2. Ewolucja stron internetowych
- 10.6. Interaktywna kampania banerowa
  - 10.6.1. Modele kampanii
  - 10.6.2. Zasady projektowania kampanii banerowych
- 10.7. Projektowanie do Internetu
  - 10.7.1. Systemy nawigacji
  - 10.7.2. Ścieżki krytyczne
- 10.8. Aplikacje w urządzeniach przenośnych
  - 10.8.1. Mobilne aplikacje internetowe
  - 10.8.2. Aplikacje natywne
- 10.9. Internetowe portfolio
  - 10.9.1. Autopromocja i jej założenia
  - 10.9.2. Elementy internetowego portfolio

## 11. Program Laboratorium i ćwiczeń projektowych

Laboratorium komputerowe oraz ćwiczenia projektowe polegają na wykonywaniu przez studentów indywidualnie, na stanowiskach komputerowych projektów multimedialnych w oparciu o przedstawiane przez prowadzącego praktyczne przykłady. W trakcie zajęć studenci realizują zadania, które mają na celu nabycie przez nich kompetencji niezbędnych na współczesnym rynku pracy.

- 11.1. Infografika formą przekazu treści
  - 11.1.1. Omówienie niezbędnych elementów dashboardów
  - 11.1.2. Projektowanie dashboardu dla podanych zakresów danych
- 11.2. Struktura i design layoutu strony
  - 11.2.1. Projektowanie architektury informacji dla strony internetowej
  - 11.2.2. Projektowanie wizualnej hierarchii strony
- 11.3. Animacje poklatkowe



- 11.3.1. Przygotowywanie grafiki wektorowej pod prostą animację poklatkową
- 11.3.2. Złożenie animacji i zapis do formatu GIF lub Animated GIF
- 11.4. Kampanie banerowe
  - 11.4.1. Przygotowanie interaktywnej reklamy w postaci banera na stronę internetową
  - 11.4.2. Oprogramowanie zdarzeń związanych z interakcją klienta z reklamą
- 11.5. Projektowanie stron internetowych
  - 11.5.1. Projektowanie krytycznych ścieżek projektu strony
  - 11.5.2. Projektowanie typografii
- 11.6. Reklamy internetowe
  - 11.6.1. Projektowanie kampanii reklamowej
  - 11.6.2. Optymalizacja dla wyszukiwarek internetowych
- 11.7. Projektowanie responsywne
  - 11.7.1. Stworzenie kompozycji warstw projektu
  - 11.7.2. Praca z internetowym serwisem fontów
- 11.8. Aplikacje mobilne
  - 11.8.1. Podstawy projektowania aplikacji, interfejs graficzny urządzenia
  - 11.8.2. Projektowanie ikon aplikacji mobilnych
- 11.9. Projektowanie portfolio internetowego
  - 11.9.1. Projektowanie struktury portfolio internetowego
  - 11.9.2. Projekt planszy stylów

## 12. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy multimediiów” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy multimediiów” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium” oraz „Ćwiczeń projektowych”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” , „Laboratorium” i „Ćwiczeń projektowych”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy multimediiów” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtarzany. Szczegółowe warunki powtarzania przedmiotów określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.



**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt multimedialny na wybrany przez studenta temat- wykonany na ocenę co najmniej dostateczną (E) oraz przedstawienie przebiegu realizacji tego projektu. W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów, Ćwiczeń i Projektu.**

Projekt wykonany na ocenę E lub D, może być traktowany jedynie jako zaliczenie Ćwiczeń i Projektu.

### 13. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy multimedii” jest prowadzony w formie Wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium, projekt, burza mózgów. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem : wideoprojektora, dla przedstawienia podstaw teoretycznych i możliwości wykorzystania narzędzi Photoshop/Gimp, Windows Movie Maker, After Effect, Google Web Designer w tworzeniu treści multimedialnych. Jako pomoce naukowe służą autorskie opracowania treści wykładowych. Na laboratorium studenci wykonują samodzielne ćwiczenia na komputerze do poleceń prowadzącego. Materiał pomocniczy stanowią treści multimedialne udostępniane studentom po zakończeniu zajęć dydaktycznych.

#### Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Podstawy multimedii”

##### Poziom A, (bardzo dobry)

- 1) Animacja poklatkowa do tematu „Upływający czas”, Plansza stylów dla wstępnego projektu strony internetowej butiku specjalizującego się w sprzedaży odzieży biurowej
- 2) Animacja poklatkowa do tematu „Upływający czas”, Projekt kampanii banerowej zachęcającej do studiów na kierunku Informatyka
- 3) Animacja poklatkowa do tematu „Upływający czas”, Interaktywny Dashboard, składający się z dwóch stron prezentujący przewagi pracy w branży informatycznej

##### Poziom C, (dobry)

- 1) Animowany GIF przedstawiający życie studenta
- 2) Interaktywny baner śródtekstowy + obraz szkieletowym layoutu strony Landingpage dla studiów na specjalizacji grafika komputerowa
- 3) Animowany dashboard dla eventu związanego z targami pracy w branży informatycznej
- 4) Projekt indywidualny w oparciu o zagadnienia poruszane na zajęciach

##### Poziom E, (dostateczny)

- 1) Dasboard dla podanych na zajęciach danych liczbowych



- 2) Animowany GIF przedstawiający pracę grafika
- 3) Kampania banerowa (dwa banery różnych rozmiarów) dla studiów z grafiki komputerowej
- 4) Projekt indywidualny w oparciu o zagadnienia poruszane na zajęciach





## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PODSTAWY PROGRAMOWANIA**

Wymiar punktów ECTS: 6

Wymiar godzin dydaktycznych: 150 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Podstawy programowania:**

- a) Pierwsza połowa semestru I  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy programowania\_1**  
Wymiar punktów ECTS : 3,0  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 35
- b) Druga połowa semestru I  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy programowania\_2**  
Wymiar punktów: 3,0  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 35

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy programowania-1

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3,0

- 1) Wykłady : 1
- 2) Laboratorium komputerowe : 1,5
- 3) e-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 20

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Laboratorium komputerowe : 12;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 35 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy programowania 1” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy programowania\_1”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego. obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy programowania\_1”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy programowania\_1”), specyfikacji zadań do samodzielnego wykonania. Specyfikacje do zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy programowania\_1”), zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Laboratorium komputerowego. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy programowania\_1”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy programowania\_1” jest przekazanie studentom elementarnych zasad myślenia algorytmicznego w wybranym języku programowania.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy programowania-1” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat zagadnień związanych z algorytmicznym rozwiązywaniem problemów. Ponadto, nauczą się elementarnych struktur języka programowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy programowania\_1” studenci będą posiadać umiejętności w zakresie instalacji środowisk programistycznych, projektowania i tworzenia prostych programów, rozwiązujących różne problemy.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07**

## 3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne studentów po przedmiocie „Podstawy programowania\_1” polegają na zastosowaniu umiejętności programistycznych na potrzeby rynku pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy Programowania\_1” zakłada się, że studenci powinni posiadać wiedzę i umiejętności z podstaw obsługi komputera.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Instalacja środowiska Anaconda
  - 4.1.1. Praca z edytorem PyCharm
- 4.2. Tworzenie i konfiguracja projektu
  - 4.2.1. Tworzenie nowych projektów, tworzenie klas
  - 4.2.2. Tworzenie konfiguracji startowych
- 4.3. Przepływ wykonania programu
  - 4.3.1. Metody i obiekty
  - 4.3.2. Operatory matematyczne i logiczne
- 4.4. Instrukcje warunkowe i sterujące
  - 4.4.1. Instrukcje warunkowe: IF, IF ELSE
  - 4.4.2. Przykłady instrukcji sterujących
- 4.5. Pętle
  - 4.5.1. Pętle while, for, do while
  - 4.5.2. Modyfikacje przepływu przez pętle for: break, continue
- 4.6. Tablice
  - 4.6.1. Tablice jednowymiarowe. Deklaracja i alokacja dla tablic statycznych
  - 4.6.2. Tablice wielowymiarowe. Zaawansowane działania na tablicach: sortowanie
- 4.7. Funkcje
  - 4.7.1. Funkcje matematyczne, parametry, typy zwracane i argumenty
  - 4.7.2. Przykłady funkcji działających na różnych typach danych
- 4.8. Repetytorium
  - 4.8.1. Przykłady zadań z pętlami-omówienie
  - 4.8.2. Zaawansowane przykłady stosowania tablic



## 5. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń (laboratorium) studenci uczą się podstaw programowania w wybranym języku programowania.

- 5.1. Podstawy pracy w środowisku programistycznym
  - 5.1.1. Zapoznanie się z interfejsem programu
  - 5.1.2. Konfiguracja środowiska programistycznego, narzędzia ułatwiające pracę początkującego kodera, skróty klawiszowe
  - 5.1.3. Jak uruchomić program?
  - 5.1.4. Ćwiczenie z przypisywania typów (zakres i precyzja) wartościom: k, 3, 16.5, 2.141587890, true
- 5.2. Programowanie – podstawy
  - 5.2.1. Definiowanie klasy: określenie zmiennych
  - 5.2.2. Ćwiczenie: Stwórz klasę Pies, ze zmiennymi: rasa (String), Imię (String) i wiek (Integer) oraz czy ma aktualne szczepienie (boolean)
- 5.3. Przepływ wykonania programu – metody
  - 5.3.1. Metody definiowanie i wywoływanie – przykłady
  - 5.3.2. Ćwiczenia z metodą, która sprawdza czy liczba przekazana jako argument jest dodatnia, czy ujemna
- 5.4. Instrukcje warunkowe i sterujące
  - 5.4.1. Program sprawdzający czy liczba jest parzysta, czy nie
  - 5.4.2. Przykład wykorzystania instrukcji sterującej- kalkulator z funkcją dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia
- 5.5. Tablice
  - 5.5.1. Przykład tablicy z 4 miejscami, do której zapisywane są nazwy miast
  - 5.5.2. Przykład tablicy 2x2, wypełnić ją liczbami a następnie je zsumować
- 5.6. Pętle
  - 5.6.1. Przykład: Oblicz sumę liczb: 159, 54, 12, 567, 1, 315, 67 przy użyciu tablicy oraz pętli
  - 5.6.2. Przykład: Tablica 3x3, wypełnij ją liczbami podanymi przez użytkownika i znajdź najmniejszą i największą jej wartość
- 5.7. Funkcje
  - 5.7.1. Przykład: Funkcja, która obliczy średnią wszystkich elementów tablicy podanej jako argument
  - 5.7.2. Przykłady funkcji wyświetlającej komunikat w postaci: Hi, I am {name} {lastname}
- 5.8. Repetytorium
  - 5.8.1. Przykłady zadań z pętlami
  - 5.8.2. Zaawansowane przykłady stosowania tablic

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy informatyki-1” można zaliczyć w terminach :  
T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);  
T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);



Student może wybrać dwa spośród wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy informatyki-1” - jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia. Zaliczenie ma charakter pisemny. Student wykonuje indywidualnie podane przez prowadzącego zajęcia zadania (zadania mają różny stopień trudności). Uzyskane wyniki oceniane są w trakcie prowadzenia zaliczenia.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy informatyki-1” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w terminie poprawkowym T2. Szczegółowe terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- a) Bardzo dobrej ( A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- b) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- c) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

### Przykłady zadań domowych na kolejne zajęcia

1. Wykorzystując zamiast while pętlę typu **for i in range(10)** oraz listy liczb całkowitych liczby\_a, liczby\_b, odpowiedzi, punkty rozwinąć program z tabliczką mnożenia tak, by po zadaniu 10 pytań na koniec program wypisywał dokładny raport z testu, tzn. dla każdego pytania podawał jakie były *a b podana\_odpowieź punkty* przy czym punkty=0 jeśli odpowiedź była niepoprawna i 1 jeśli była poprawna.

[dalsze możliwe rozwinięcia dla ambitnych: wykorzystanie obiektów modułu datetime by zmierzyć czas wykonania testu i podać go w sekundach, oraz możliwość zapisania najlepszych wyników do pliku tekstowego (1-linijkowego) highscore.txt]

2. Mamy do dyspozycji pewną liczbę pinezek (w argumencie liczba\_pinezek; jest to liczba całkowita >0). Chcemy je umieścić w opakowaniach, przy czym każde opakowanie pomieści co najwyżej pinezek\_w\_opakowaniu pinezek (ponownie liczba całkowita >0). Ponieważ pinezki są rekwizytami dość niebezpiecznymi, to nie chcemy by choć jedna pozostała nie zapakowana; gotowi więc jesteśmy nawet poświęcić dodatkowe opakowanie, by pomieścić pojedynczą pozostałą pinezkę. Ile minimalnie opakowań potrzeba, by pomieścić wszystkie pinezki?

### Przykładowe tematy zadań programistycznych na zaliczenie z przedmiotu:

„Podstawy programowania\_1”

#### Zadanie A:



Dane są dwie liczby:  $(a,b)$ ,  $a < b < 10^{**}6$ ; startujemy od liczby `a`; w jednym kroku można dodać do niej 1, lub pomnożyć ją przez 2. Wyznaczyć po ilu krokach minimalnie można osiągnąć liczbę `b`.

#### Zadanie B:

Dany jest zbiór nominałów monet, np. (1,2,5,10) lub (2,7,9), oraz kwota X. Wyznaczyć \_jakiś\_ sposób rozmienienia X na podane nominały, lub napisać że to nie możliwe.

#### Zadanie C:

Dana jest pozycja skoczka szachowego, np B7, albo G4. Wyznaczyć wszystkie pola atakowane przez tego skoczka w jednym ruchu. (Kolumnę pozycji oznaczamy literką A..H, a rząd cyfrą 1..8)

#### Zadanie D:

Obraz zamrażającego jeziora w postaci tablicy 2d znaków, którą można obliczyć z listy napisów, składających się ze znaków `!` (woda), `#` (lód). W ciągu godziny obszary zawierające wodę graniczące przynajmniej jedną ścianką z obszarami lodu zamrażają. Znaleźć obraz jeziora po `x` godzinach zamrażania.

#### Przykład:

```
....
..X.
..X.
->->
..X.
.XXX
.XXX
->->
.XXX
XXXX
XXXX
```

#### Zadanie E:

Wyniki egzaminu grupy studentów podano w postaci listy napisów, każdy równej długości; każdy z napisów składa się ze znaków 'x' jeśli student rozwiązał zadanie, i '.' jeśli nie rozwiązał zadania. Czyli np.

```
w = [
'xx...',
'x....',
'xxx..']
```

Zadanie polega na wprowadzeniu pozycji rankingowych wśród studentów. Formalnie uznajemy że "zadanie" jest łącznie warte 100 pkt-ów, i student który go rozwiązał dostaje



100/n punktów, gdzie `n` to liczba studentów którzy rozwiązali to zadanie. Wyliczyć listę rankingową podającą dla każdego ze studentów sumę jego punktów za wszystkie zadania.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy programowania\_1” jest prowadzony w formie Wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora, dla przedstawienia podstaw dotyczących konstrukcji prostych programów w wybranym języku programowania. Narzędzia wykorzystywane w procesie kształcenia to środowisko programistyczne i wideoprojektor. Studenci otrzymują od prowadzącego zestawy zadań do samodzielnego rozwiązywania. Prowadzący udostępnia studentom materiały multimedialne z prowadzonych zajęć.

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy programowania-2

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

8.1. Rozliczenie punktów ECTS Wymiar punktów ECTS : 3,0

- 1) Wykłady : 1
- 2) Laboratorium komputerowe : 1,5
- 3) e-Learning : 0,5

8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe : 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 35 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy programowania 2” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy programowania 2”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego. obejmującego : Wykłady oraz laboratoryjne komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może



zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy programowania 2”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy programowania 2”), specyfikacji zadań indywidualnych. Specyfikacje do zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy programowania 2”), przykładowych tematów zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe)

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy programowania\_2”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy programowania\_2” jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi technikami programowania w wybranym języku programowania, w tym z obiektowo zorientowanym paradygmatem programowania.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy programowania-2” studenci będą posiadali rozszerzoną wiedzę na temat zasad projektowania modułowego programów komputerowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy programowania-2” studenci będą posiadać umiejętności z zakresu efektywnego tworzenia użytecznych programów.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U22**

#### 3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne studentów po przedmiocie „Podstawy programowania-2” polegają na wykorzystaniu programowania obiektowego i zdarzeniowego do tworzenia użytecznych i efektywnych programów na potrzeby klienta.





**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy programowania-2” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych przedmiotów edukacyjnych „Podstawy programowania-1”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wstęp do programowania obiektowego
  - 11.1.1. Paradygmat programowania obiektowego
  - 11.1.2. Proste przykłady klas z danymi i metodami
- 11.2. Wykorzystanie klas w programach
  - 11.2.1. Definicja i kreacja instancji klas
  - 11.2.2. Konstruktor klasy
- 11.3. Poziom dostępu do elementów klas
  - 11.3.1. Dostęp public, private, protected - wykorzystanie w praktyce
  - 11.3.2. Najlepsze zasady dla kreowania bezpiecznych obiektów
- 11.4. Polimorfizm w Javie
  - 11.4.1. Interfejsy: zastosowanie i implementacja
  - 11.4.2. Dziedziczenie i polimorfizm
- 11.5. Projektowanie i wykorzystanie GUI
  - 11.5.1. Projektowanie GUI
  - 11.5.2. Programowanie i obsługa zdarzeń

## 12. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń (laboratorium) studenci uczą się zaawansowanych technik programowania.

- 12.1. Wstęp do programowania obiektowego
  - 12.1.1. Prosty program wykorzystujący pola oraz metody obiektu
  - 12.1.2. Program ilustrujący działanie pól oraz metod statycznych
- 12.2. Tworzenie własnych klas
  - 12.2.1. Klasy zawierające wiele konstruktorów
  - 12.2.2. Tworzenie klas w osobnych plikach
- 12.3. Poziom dostępu do elementów klas
  - 12.3.1. Obiekty wykorzystujące dostęp public, private, protected
  - 12.3.2. Program reprezentujący dom, przy czym poszczególne obiekty posiadają własne klasy z polami i metodami o odpowiednich dostęпах
- 12.4. Projektowanie i wykorzystanie GUI
  - 12.4.1. Tworzenie programu zawierającego okno, dodawanie klawiszy oraz pól edycji



### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy programowania-2” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej);

Student może wybrać dwa spośród wyżej wymienionych trzech terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy programowania-2” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.**

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy programowania-2” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- a) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- b) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- c) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy programowania\_2” jest prowadzony w formie Wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora, dla przedstawienia zagadnień związanych z podstawami programowania obiektowego. Narzędzia wykorzystywane w procesie kształcenia to środowisko programistyczne i wideoprojektor. Studenci otrzymują od prowadzącego zestawy problemów do samodzielnego napisania. Prowadzący udostępnia studentom materiały multimedialne z prowadzonych zajęć.

**Przykładowe tematy zadań programistycznych na zaliczenie z przedmiotu:  
„Podstawy programowania\_2”**

#### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) Rozwiązać dowolny problem typu Division I Middle z topcoder.com
- 2) Zaprojektować i zaimplementować użyteczne GUI np. informujące o stanie interfejsów sieciowych systemu operacyjnego
- 3) Wczytać słownik polskich słów z pliku, oraz znaleźć wszystkie słowa które zawierają litery znajdujące się również w słowie PROGRAMISTA
- 4) Wykorzystując polimorfizm zaimplementować drzewo BST przechowujące liczby naturalne.



- 5) Napisać aplikację okienkową – licznik, która zawiera etykietę z jego aktualnym stanem oraz przyciski służące do jego zmniejszenia/zwiększenia.

**Poziom: C (dobry)**

- 1) Stworzyć menu zawierające 3 zakładki „Pierwszy”, „Drugi” i „Trzeci” przy czym zakładka „Drugi” posiada dodatkowo podmenu z elementami: „Podstawowy” i „Zaawansowany”. Kliknięcie na „Zaawansowany” wyświetla komunikat: „Brak zadań w tej kategorii”. Natomiast kliknięcie na „Podstawowy” wyświetla ekran z polem tekstowym i butonem „Zamknij”, który po kliknięciu zamyka aplikację.
- 2) Stworzenie aplikacji, która wczytuje zawartość pliku test.txt do okna dialogowego a następnie zapisuje ją do pliku nowy.txt.
- 3) Wyliczyć resztę z podzielenia  $1000!$  przez  $100000009$
- 4) Wyliczyć resztę z podzielenia liczby  $(1234567)^{(1000000)}$  [do potęgi] przez  $1e9+9$
- 5) zaproponować i zaimplementować prosty interfejs realizujący logowanie do aplikacji Javy
- 6) Znaleźć rozwiązania równania  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$  dla  $a, b, c, d < 1000$

**Poziom: E (dostateczny)**

- 1) Stworzyć klasę z statycznym polem, i pokazać czym różni się pole statyczne od zwykłego.
- 2) Zaimplementować klasę „punkt3d” z typowymi działaniami na wektorach trójwymiarowych
- 3) Zaimplementować klasę „para” składającą się z dwóch niezależnych int-ów
- 4) Pokazać typowe działania na klasie  $\text{HashSet}\langle \rangle$ , i omówić ich złożoność obliczeniową
- 5) Pokazać typowe działania na klasie  $\text{ArrayList}\langle \rangle$  i omówić ich złożoność obliczeniową.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SYSTEMY GRAFIKI 2D**

Wymiar punktów ECTS: 6  
Wymiar godzin dydaktycznych: 150  
Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Systemy Grafiki 2D:**

- a) Pierwsza połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Systemy grafiki komputerowej 2D**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 35
- b) Druga połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Animacje komputerowe 2D**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 35

### Przedmiot edukacyjny : Systemy grafiki komputerowej 2D

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

- Wymiar punktów ECTS : 3;
- 1) Wykłady : 0,5;
  - 2) Ćwiczenia : 1,5;
  - 3) Edukacja przez Internet : 1,0;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

- Wymiar godzin dydaktycznych :
- Formy zajęć :
- 1) Wykłady : 6;
  - 2) Laboratorium komputerowe: 8;
  - 3) Ćwiczenia projektowe:6;
  - 4) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

- Liczba godzin pracy studenta :
- (1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)
- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
  - 2) Edukacja przez Internet : 20;
  - 3) Praca własna studenta : 35 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Systemy grafiki komputerowej 2D” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Systemy grafiki komputerowej 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Systemy grafiki komputerowej 2D”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium komputerowe oraz Ćwiczenia projektowe(w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Systemy grafiki komputerowej 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – tematów i specyfikacji zadań z Laboratorium komputerowego (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Tematy zadań powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu (wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Systemy grafiki komputerowej 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – Specyfikacji do zadań na zaliczenie przedmiotu w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Specyfikacje do zadań zaliczeniowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Systemy grafiki komputerowej 2D”) materiałów do zajęć edukacyjnych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Systemy grafiki komputerowej 2D”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Systemy grafiki komputerowej 2D” jest zapoznanie studentów z podstawami tworzenia grafiki wektorowej.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Systemy grafiki komputerowej 2D” studenci poznają informacje dotyczące grafiki wektorowej, możliwości jej tworzenia oraz przetwarzania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15**

### 2) Umiejętności

W Przedmiocie edukacyjnym „Systemy grafiki komputerowej 2D” studenci nabędą umiejętności efektywnego posługiwania się programami do tworzenia grafiki wektorowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik tworzenia i obróbki grafiki wektorowej w programach typu Corel Draw i Inkscape sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych z dbałością o wysoki standard swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Systemy grafiki komputerowej 2D” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego wcześniej Modułu edukacyjnego „Podstawy grafiki i multimediiów”.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Zastosowanie grafiki wektorowej
- 2) Rysowanie figur

### 4.2. Obiekty

- 1) Tworzenie obiektów
- 2) Wypełnienia

### 4.3. Tekst i tabela

- 1) Efekty tekstowe
- 2) Tabele i krawędzie

### 4.4. Rysowanie linii

- 1) Krzywe
- 2) Linie kaligraficzne

### 4.5. Precyzyjne rysowanie

- 1) Linie i siatki
- 2) Prowadnice

### 4.6. Obiekty dwuwymiarowe



- 1) Deformacja
  - 2) Transformacja obiektów
- 4.7. Obiekty trójwymiarowe
- 1) Perspektywa
  - 2) Metamorfoza

## 5. Program ćwiczeń

W ramach Laboratorium studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu tworzenia i obróbki grafiki wektorowej.

### Tematy ćwiczeń:

#### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) Projekt graficzny podkładki pod myszkę
- 2) Projekt graficzny plakatu reklamowego o tematyce zw. z informatyką
- 3) Projekt graficzny opakowania nowej gry komputerowej
- 4) Projekt graficzny opakowania produktu firmowego
- 5) Projekt graficzny plakatu promującego nowy komiks science-fiction
- 6) Projekt graficzny opakowania na telefon komórkowy

#### Poziom: C (dobry)

- 1) Projekt graficzny nadruku na płytkę CD
- 2) Projekt graficzny logo firmy komputerowej
- 3) Projekt graficzny zaproszenia na workshop n.t. przyszłości informatyki
- 4) Projekt graficzny okładki książeczki Inauguracyjnej WSIZ
- 5) Projekt graficzny oznaczenia laboratorium komputerowego
- 6) Projekt graficzny firmówki WSIZ

#### Poziom: E (dostateczny)

- 1) Projekt graficzny monitora komputera
- 2) Projekt graficzny myszki
- 3) Projekt graficzny klawiatury
- 4) Projekt graficzny drukarki
- 5) Projekt graficzny paluszka USB
- 6) Projekt graficzny telefonu komórkowego

Studenci wybierają jeden z powyższej listy 18 tematów projektów.

#### Sprawozdanie z „Projektu” powinno zawierać:

- 1) Stronę tytułową (wg wzoru ustalonego przez Dziekana)
- 2) Płytkę CD zawierającą gotowy projekt



## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Systemy grafiki komputerowej 2D” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Systemy grafiki komputerowej 2D” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Systemy grafiki komputerowej 2D” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed terminem kolejnej sesji. Warunki zdawania w terminach sesji poprawkowej określa Dziekan.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt wykonany na ocenę co najmniej dobrą (C). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz z Laboratorium i Ćwiczeń projektowych.

Projekt wykonany na ocenę E lub D, stanowi jedynie zaliczenie Ćwiczeń Projektowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Systemy grafiki komputerowej 2D” jest prowadzony w formie Wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium, ćwiczenia projektowe, burza mózgów. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem wideoprojektora. Narzędzia wykorzystywane w procesie kształcenia to Indesign/Illustrator/Inkscape. Prowadzący przygotowuje specyfikacje do ćwiczeń do samodzielnego wykonania przez studentów w pracowni komputerowej. Materiały multimedialne stanowią uzupełnienie treści przekazywanych w trakcie wykładów i ćwiczeń.

### Tematy na zaliczenie „wykładów”:

#### Poziom A, (bardzo dobry)

- 1) Opisz modele barw i różnice pomiędzy nimi: RGB, CMK i CMYK, HLS i HSV
- 2) Wyjaśnij pojęcia: „kolorymetria” i „percepcja”
- 3) Na czym polega rasteryzacja obrazu
- 4) Na czym polega wypełnianie obszaru przez kontrolę parzystości
- 5) Na czym polega proces digitalizacji obrazu
- 6) Na czym polegają wektorowe transformacje geometryczne obiektów graficznych: obroty, odbicia, translacje itd.



**Poziom C, (dobry)**

- 1) Wymień podstawowe edytory i formaty grafiki wektorowej
- 2) W jakich sytuacjach nie stosuje się formatów grafiki wektorowej i dlaczego
- 3) Na czym polega grupowanie i scalanie obiektów graficznych (podać różnice)
- 4) Skalowanie grafiki wektorowej a skalowanie grafiki rastrowej
- 5) Jaka jest różnica pomiędzy stratną a bezstratną kompresją plików graficznych
- 6) Wymień rodzaje węzłów na krzywych

**Poziom E, (dostateczny)**

- 1) Wymień podstawowe kształty wykorzystywane w grafice wektorowej
- 2) Omów różnice pomiędzy grafiką wektorową a rastrową
- 3) Jakie parametry mają wpływ na jakość wydruku komputerowego
- 4) Co oznacza skrót RGB- wyjaśnić na przykładzie
- 5) Co oznacza parametr „dpi”

**Przedmiot edukacyjny : Animacje komputerowe 2D****8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

## 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia: 1,5;
- 3) Edukacja przez Internet : 1,0;

## 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 8;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 6;
- 4) Edukacja przez Internet : 20;

## 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 35 (ryczałtowo).

## 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Animacje komputerowe 2D” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Animacje komputerowe 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego



„Animacje komputerowe 2D”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium komputerowe oraz Ćwiczenia projektowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Animacje komputerowe 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów pytań lub zadań : Wykładów i Laboratorium komputerowego.

Tematy te powinny wynikać z realizowanego programu studiów do przedmiotu edukacyjnego.

(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Animacje komputerowe 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– Specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu.

(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Animacje komputerowe 2D”) materiałów edukacyjnych do zajęć w ramach wykładów oraz laboratorium komputerowego.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Animacje Komputerowe 2D”

Celem przedmiotu „Animacje Komputerowe 2D” - jest przekazanie studentom wiedzy dotyczącej tworzenia zaawansowanej grafiki animacyjnej w oparciu o język ActionScript.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

W ramach przedmiotu „Animacje Komputerowe 2D” studenci poznają informacje dotyczące tworzenia grafiki animacyjnej, jej zastosowań i form.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15**

#### 2) Umiejętności

W ramach przedmiotu „Animacje Komputerowe 2D” studenci nabędą umiejętności efektywnego posługiwania się programami do tworzenia animacji oraz poznają podstawy języka ActionScript.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

## 3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne studentów po przedmiocie „Animacje Komputerowe 2D” polegają na umiejętności tworzenia i obróbki animacji komputerowych na potrzeby klientów.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07****10. Warunki wstępne**

W Przedmiocie edukacyjnym „Animacje komputerowe 2D” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego wcześniej Przedmiotu edukacyjnego „Systemy grafiki komputerowej 2D”.

**11. Program wykładów**

- 11.1. Wstęp
  - 1) Zastosowania grafiki animacyjnej
  - 2) Rysowanie i teksty
- 11.2. Sceny i warstwy
  - 1) Sceny i klatki
  - 2) Warstwy i etykiety
- 11.3. Obiekty i transformacje
  - 1) Obiekty
  - 2) Transformacje
- 11.4. Animacje
  - 1) Animacja klasyczna
  - 2) Animacja kształtu
- 11.5. Ścieżki ruchu
  - 1) Animacja ruchu
  - 2) Ścieżki ruchu
- 11.6. Zdarzenia
  - 1) Zdarzenia myszy
  - 2) Zdarzenia klawiatury
- 11.7. ActionScript
  - 1) Poruszanie obiektów
  - 2) Obliczenia automatyczne

**12. Program ćwiczeń**

W ramach zajęć laboratoryjnych studenci wykonują indywidualnie projekty z wykorzystaniem grafiki animacyjnej. Poziom zadań laboratoryjnych zależy od ich stopnia trudności.



### Tematy projektów:

#### Poziom: A (bardzo dobry)

Studenci potrafią tworzyć pliki animacyjne z wykorzystaniem animacji ruchu, animacji klasycznej oraz animacji kształtów. Potrafią posługiwać się językiem ActionScript oraz wykorzystywać właściwości obiektów.

#### Poziom: C (dobry)

Studenci potrafią tworzyć pliki animacyjne z wykorzystaniem animacji ruchu, animacji klasycznej oraz animacji kształtów. Potrafią wykorzystywać właściwości obiektów.

#### Poziom: E (dostateczny)

Studenci potrafią tworzyć pliki animacyjne z wykorzystaniem animacji ruchu, animacji klasycznej oraz animacji kształtów.

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Animacje Komputerowe 2D” można zaliczyć w terminie zerowym (przed sesją – na ostatnich zajęciach) lub w sesji podstawowej (w terminie pierwszym). Ocena uzyskana w każdym terminie jest rejestrowana. W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Animacje Komputerowe 2D” jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratoriów” oraz z „Ćwiczeń projektowych”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów”, „Laboratoriów” i „Ćwiczeń projektowych”.

Na zaliczenie przedmiotu „Animacje Komputerowe 2D” student wykonuje indywidualny projekt, którego specyfikację określa Prowadzący zajęcia edukacyjne. Student zobowiązany jest złożyć gotowy projekt w formie cyfrowej na repozytorium WSIZ, w terminie sesji zaliczeniowo-egzaminacyjnej oraz zdać jego realizację w trakcie terminów sesji T0 i/lub T1. W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Animacje Komputerowe 2D” - do końca sesji – przedmiot ten (wszystkie jego formy zajęć) jest powtarzany. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Animacje 2D” jest prowadzony w formie Wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium, ćwiczenia projektowe, burza mózgów. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem wideoprojektora. Narzędzia wykorzystywane w procesie kształcenia to Google Web Designer oraz Blender. Prowadzący przygotowuje specyfikacje do ćwiczeń do samodzielnego wykonania przez studentów w pracowni komputerowej. Materiały multimedialne stanowią uzupełnienie treści przekazywanych w trakcie wykładów i ćwiczeń.



**W ramach zajęć projektowych studenci wykonują indywidualnie projekty o następującej tematyce:**

- 1) Projekt zaproszenia
- 2) Inauguracja
- 3) Wakacje zimowe
- 4) Wakacje letnie
- 5) Wiosna
- 6) Dzień kobiet
- 7) Wielkanoc
- 8) Temat własny

Studenci wybierają z powyższej listy 3 tematy projektów.

Sprawozdanie z „Projektu” powinno zawierać:

- 1) Stronę tytułową (wg wzoru ustalonego przez Dziekana);
- 2) Zrzuty ekranowe i obraz dzieła
- 3) Źródła projektu

Sprawozdanie z „Projektu” powinno być wykonane w formie elektronicznej. Sprawozdanie w formie elektronicznej powinno być przesłane na uploader WSIZ pod kategorię odpowiadającą nazwie przedmiotu edukacyjnego.

W przypadku zaliczania „Projektu” w kilku terminach – jego temat nie ulega zmianie.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH**

Wymiar punktów ECTS: 6  
Wymiar godzin dydaktycznych: 160  
Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Algorytmy i struktury danych:**

- a) Pierwsza połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Algorytmy**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 45
- b) Druga połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Struktury danych**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 45

### Przedmiot edukacyjny : ALGORYTMY

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3;  
1) Wykłady : 1,0;  
2) Laboratorium komputerowe: 1,5;  
3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:  
Formy zajęć :  
1) Wykłady : 10;  
2) Laboratorium komputerowe: 10;  
3) Edukacja przez Internet: 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :  
(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)  
1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;  
2) Edukacja przez Internet : 15;  
3) Praca własna studenta : 45 (ryczałtowo).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Algorytmy” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Algorytmy”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Algorytmy”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe)

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Algorytmy”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – tematów zadań obejmujących wykłady oraz laboratorium komputerowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Zadania powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Zadania te powinny wynikać z aktualnego programu studiów przedmiotu edukacyjnego.

(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Algorytmy”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– Specyfikacji problemów na zaliczenie przedmiotu w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Algorytmy”), materiałów edukacyjnych do zajęć laboratoryjnych.

Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Algorytmy”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Algorytmy” jest zapoznanie studentów z :

- a) Klasyfikacją problemów obliczeniowych,
- b) Złożonością obliczeniową algorytmów,
- c) Metodami opisu algorytmów,
- d) Algorytmami szeregowymi (optymalnymi oraz przybliżonymi),
- e) Algorytmami równoległymi (optymalnymi oraz przybliżonymi).

Ponadto w ramach Przedmiotu edukacyjnego „Algorytmy” zostanie przedstawiona realizacja obliczeń na komputerach.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Algorytmy” studenci będą wiedzieli, że problemy obliczeniowe są klasyfikowane na: ciągłe oraz dyskretne – a ponadto na deterministyczne oraz probabilistyczne. W zależności od klasy problemu stosowane są różne algorytmy – np. szeregowe lub równoległe.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W09, K\_W32**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Algorytmy” studenci będą umieli projektować algorytmy (szeregowe oraz równoległe) – stosując opis przy pomocy schematów blokowych lub listy rozkazów. Ponadto studenci będą umieli projektować algorytmy optymalne oraz przybliżone (w tym heurystyczne, ewolucyjne oraz randomizowane).

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U09, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Algorytmy”, studenci będą przekonani do roli jaką w obliczeniach odgrywają algorytmy. W szczególności studenci będą rozumieli, że należy analizować założenia modeli i algorytmów - problemów obliczeniowych opartych na algorytmach i strukturach danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Algorytmy” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych wcześniej Modułów edukacyjnych :

- a) Podstawy informatyki,
- b) Matematyka.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Klasyfikacja problemów

- 1) Problemy ciągłe oraz dyskretne
- 2) Problemy deterministyczne oraz probabilistyczne

### 4.2. Klasyfikacja algorytmów

- 1) Złożoność obliczeniowa algorytmów (maszyna Turinga)
- 2) Algorytmy szeregowe oraz równoległe

### 4.3. Metody obliczeniowe

- 1) Metoda programowania dynamicznego
- 2) Metoda podziału i ograniczeń

### 4.4. Metoda programowania wieloetapowego





- 1) Stan procesu decyzyjnego
- 2) Generowanie trajektorii stanów
- 4.5. Problem komiwojażera
  - 1) Algorytmy szeregowe
  - 2) Algorytmy równoległe
- 4.6. Problem plecakowy
  - 1) Algorytmy szeregowe
  - 2) Algorytmy równoległe
- 4.7. Problem harmonogramowania
  - 1) Algorytmy szeregowe
  - 2) Algorytmy równoległe
- 4.8. Problem alokacji zasobów
  - 1) Algorytmy szeregowe
  - 2) Algorytmy równoległe

## 5. Program Laboratorium

Laboratoria obejmują projektowanie oraz analizę algorytmów – z punktu widzenia czasu obliczeń oraz zajętości pamięci operacyjnej komputera.

- 5.1. Klasyfikacja problemów
  - 1) Przykłady procesów ciągłych oraz dyskretnych
  - 2) Przykłady procesów deterministycznych oraz probabilistycznych
- 5.2. Metody opisu algorytmów
  - 1) Schematy blokowe
  - 2) Listy rozkazów
- 5.3. Metody obliczeniowe
  - 1) Metoda programowania dynamicznego (problem wież Hanoi)
  - 2) Metoda podziału i ograniczeń (problem optymalnej trasy)
- 5.4. Metoda programowania wieloetapowego
  - 1) Definicje stanu procesu decyzyjnego (na przykładzie problemu BLM)
  - 2) Optymalne i przybliżone generowanie trajektorii stanów
- 5.5. Problem komiwojażera
  - 1) Algorytmy: addytywne, minimaksowe oraz multiplikatywne
  - 2) Algorytmy randomizowane
- 5.6. Problem plecakowy
  - 1) Algorytmy heurystyczne
  - 2) Algorytmy randomizowane
- 5.7. Problem harmonogramowania
  - 1) Systemy równoległe
  - 2) Systemy szeregowe
- 5.8. Problem alokacji zasobów
  - 1) Systemy szeregowo-równoległe
  - 2) Kompleksy operacji



## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.

W formie Tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie Preferowanej – na umiejętności.

Tradycyjne zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Laboratorium). Przedmiot „Algorytmy” można zaliczyć w terminach :

- T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);
- T1 : pierwszym (w pierwszym tygodniu sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach zaliczenia z Przedmiotu edukacyjnego „Algorytmy” student powinien rozwiązać zadania programistyczne do specyfikacji podanej przez Prowadzącego przedmiot. Rozwiązania tych zadań powinny zostać poddane testom opracowanym wcześniej przez Prowadzącego zaliczenie.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Algorytmy” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Algorytmy i Struktury Danych” kończy się egzaminem – dlatego nie można zdawać drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych. Warunki sesji poprawkowej określa Dziekan.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Algorytmy” jest prowadzony w formie Wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem wideoprojektora dla przedstawienia wiedzy z zakresu metod opisu algorytmów. Narzędzia wykorzystywane w procesie kształcenia to wideoprojektor, komputer, tablica. Materiały dydaktyczne mają formę filmów instruktażowych i krótkich notatek do zajęć.

### Przykładowe zagadnień na zaliczenie z przedmiotu:

„Algorytmy”  
(sposób tradycyjny)

### WYKŁADY:

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Całkowanie numerycznie funkcji „niecałkowanej” analitycznie

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania

ul. Legionów 81, 43-300 Bielsko-Biała

tel. 33 822 90 70 ; 506 495 335

e-mail: biurowsiz@gmail.com

[www.wsi.edu.pl](http://www.wsi.edu.pl)



- 2) Twierdzenie Amdahl'a
- 3) Metoda programowania dynamicznego
- 4) Metoda programowania wieloetapowego
- 5) Algorytm równoległy problemu komiwojażera
- 6) Algorytm równoległy problemu plecakowego
- 7) Algorytm harmonogramowania w systemie szeregowym
- 8) Algorytm harmonogramowania kompleksu operacji

### Poziom C (dobry)

- 1) Algorytm numeryczny rozwiązania równania nieliniowego
- 2) Założenia algorytmu rozwiązania równania kwadratowego
- 3) Metoda programowania dynamicznego – dla problemu minimaxowego
- 4) Metoda programowania wieloetapowego – dla problemu BLM
- 5) Algorytm randomizowany problemu komiwojażera
- 6) Algorytm randomizowany problemu plecakowego
- 7) Randomizowany algorytm harmonogramowania w systemie szeregowym
- 8) Randomizowany algorytm CPM

### Poziom E (dostateczny)

- 1) Klasyfikacja problemów obliczeniowych
- 2) Złożoność obliczeniowa algorytmów
- 3) Algorytmy programowania dynamicznego
- 4) Algorytmy programowania wieloetapowego
- 5) Algorytmy metody podziału i ograniczeń
- 6) Algorytmy problemu plecakowego
- 7) Algorytmy harmonogramowania
- 8) Algorytmy kompleksów operacji

### ĆWICZENIA:

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Przykład algorytmu optymalnego rozwiązania problemu wież Hanoi
- 2) Przykład algorytmu optymalnego rozwiązania problemu plecakowego
- 3) Przykład algorytmu optymalnego rozwiązania problemu pakowania
- 4) Przykład algorytmu optymalnego rozwiązania problemu ALB
- 5) Przykład algorytmu optymalnego rozwiązania problemu komiwojażera
- 6) Przykład algorytmu optymalnego rozwiązania problemu harmonogramowania
- 7) Przykład algorytmu optymalnego rozwiązania problemu alokacji zasobów
- 8) Przykład algorytmu optymalnego rozwiązania problemu kompleksu operacji

#### Poziom C (dobry)

- 1) Przykład algorytmu heurystycznego rozwiązania problemu wież Hanoi



- 2) Przykład algorytmu heurystycznego rozwiązania problemu plecakowego
- 3) Przykład algorytmu heurystycznego rozwiązania problemu pakowania
- 4) Przykład algorytmu heurystycznego rozwiązania problemu ALB
- 5) Przykład algorytmu heurystycznego rozwiązania problemu komiwojażera
- 6) Przykład algorytmu heurystycznego rozwiązania problemu harmonogramowania
- 7) Przykład algorytmu heurystycznego rozwiązania problemu alokacji zasobów
- 8) Przykład algorytmu heurystycznego rozwiązania problemu kompleksu operacji

### Poziom E (dostateczny)

- 1) Przykład algorytmu randomizowanego rozwiązania problemu wież Hanoi
- 2) Przykład algorytmu randomizowanego rozwiązania problemu plecakowego
- 3) Przykład algorytmu randomizowanego rozwiązania problemu pakowania
- 4) Przykład algorytmu randomizowanego rozwiązania problemu ALB
- 5) Przykład algorytmu randomizowanego rozwiązania problemu komiwojażera
- 6) Przykład algorytmu randomizowanego rozwiązania problemu harmonogramowania
- 7) Przykład algorytmu randomizowanego rozwiązania problemu alokacji zasobów
- 8) Przykład algorytmu randomizowanego rozwiązania problemu kompleksu operacji

### Przedmiot edukacyjny : Struktury danych

#### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3,0

- 1) Wykłady : 1,0
- 2) Ćwiczenia: 1,5
- 3) e-Learning : 0,5

##### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Laboratorium komputerowe: 12;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 45 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Struktury danych” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Struktury danych”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Struktury



danych”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe)

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Struktury danych”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów zadań obejmujących wykłady oraz laboratorium komputerowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Zadania powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Zadania te powinny wynikać z aktualnego programu studiów przedmiotu edukacyjnego.

(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Struktury danych”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– Specyfikacji problemów na zaliczenie przedmiotu w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Struktury danych”), materiałów edukacyjnych do zajęć laboratoryjnych.

(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Struktury danych”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Struktury danych” jest zapoznanie studentów z strukturami danych występującymi w nowoczesnych aplikacjach.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Struktury danych” studenci będą posiadali rozszerzoną wiedzę na temat metod tworzenia obiektowych aplikacji Javy zawierających szereg struktur danych występujących w zaawansowanych aplikacjach .

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W09, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Struktury danych” studenci będą posiadać umiejętności z zakresu efektywnego tworzenia użytecznych aplikacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_U01, K\_U07, K\_U09, K\_U32**



### 3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne studentów po przedmiocie „Struktury danych” polegają na wykorzystaniu programowania obiektowego do korzystania z zaawansowanych struktur danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Struktury danych” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych przedmiotów edukacyjnego „Algorytmy”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Kolekcje w języku Java.
  - 1) Rodzaje kolekcji.
  - 2) Kolekcja List i obiekty pochodne (ArrayList). Zbiory - Set, SortedSet.
- 11.2. Rodzaje kolejek.
  - 1) Kolejki jednokierunkowe.
  - 2) Kolejki dwukierunkowe (ArrayDeque).
- 11.3. Mapy w języku Java.
  - 1) Przykłady użycia obiektów wywodzących się z interfejsu Map.
  - 2) Przykłady użycia HashMap itp.
- 11.4. Tworzenie własnych kolekcji.
  - 1) Interfejsy Iterable oraz Collection.
  - 2) Przykłady użycia obiektu używającego iteratora i pętli for.
- 11.5. Tworzenie obiektów, które mogą być wykorzystywane przez kolekcje.
  - 1) Obiekty, które mogą być użyte przez kolekcję Set.
  - 2) Implementacja odpowiednich metod.
- 11.6. Typy generyczne w języku Java.
  - 1) Wykorzystanie typów generycznych do tworzenia kolekcji.
  - 2) Metody klas wykorzystujące typy generyczne.
- 11.7. Tworzenie obiektów kolekcji, które implementują wiele interfejsów.
  - 1) Figury geometryczne które można porównywać i sortować.
  - 2) Klasy abstrakcyjne z których mogą wywodzić się obiekty kolekcji.
- 11.8. Aplikacje wykorzystujące kolekcje i Spring Boot.
  - 1) Implementacja kontrolerów wykorzystujących Spring Boot.
  - 2) Kolekcje wykorzystywane przez Spring Boot.
- 11.9. Prosty serwer zbudowany w oparciu o Spring Boot.
  - 1) Obiekty które mogą być wykorzystane przez bazę danych.
  - 2) Wykorzystanie projektu Lombok.



## 12. Program ćwiczeń

- 12.1. Kolekcje w języku Java.
  - 1) Implementacja programu wykorzystującego ArrayList.
  - 2) Programy wykorzystujące kolekcję Set.
- 12.2. Rodzaje kolejek.
  - 1) Metody wykorzystywane przez kolejki różnych typów.
  - 2) Program czat wykorzystujący kolejkę.
- 12.3. Mapy w języku Java.
  - 1) Proste programy wykorzystujące Mapy
- 12.4. Tworzenie własnych kolekcji.
  - 1) Budowa prostego iteratora.
  - 2) Program czat wykorzystujący własny iterator.
- 12.5. Tworzenie obiektów, które mogą być wykorzystywane przez kolekcje.
  - 1) Implementacja obiektu figura geometryczna, który może być wykorzystany przez kolekcję Set.
  - 2) Implementacja odpowiednich metod klasy Figura Geometryczna.
- 12.6. Typy generyczne w języku Java - przykładowe programy.
  - 1) Użycie typów generycznych we własnych klasach.
  - 2) Metody klas wykorzystujące typy generyczne.
- 12.7. Tworzenie obiektów kolekcji, które implementują wiele interfejsów.
  - 1) Implementacja klasy Figura geometryczna której instancje można porównywać i sortować.
- 12.8. Aplikacje wykorzystujące kolekcje i Spring Boot.
  - 1) Implementacja serwera, który zwraca wyniki funkcji (parametry funkcji są podawane w zapytaniu).
- 12.9. Prosty serwer który wykorzystuje Spring Boot.
  - 1) Implementacja serwera obsługującego bazę danych studentów. Program wykorzystuje biblioteki projektu Lombok.

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Struktury danych” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej);

Ocena uzyskana w każdym z terminów sesji jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Struktury danych” – jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Struktury danych” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

**Forma zaliczenia wykładu:** test.



**Forma zaliczenia laboratorium:** zadania programistyczne o różnym stopniu trudności.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Struktury danych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem wideoprojektora dla przedstawienia wiedzy z zakresu podstawowych struktur danych. Narzędzia wykorzystywane w procesie kształcenia to wideoprojektor, komputer, tablica. Materiały dydaktyczne mają formę filmów instruktażowych i krótkich notatek do zajęć.





## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **ARCHITEKTURA KOMPUTERÓW**

Wymiar punktów ECTS: 6

Wymiar godzin dydaktycznych: 160 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Architektura Komputerów**:

- a) Pierwsza połowa semestru III  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Elementy Architektury Komputerów**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 40
- b) Druga połowa semestru III  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Architektura Systemów Komputerowych**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 40

### Przedmiot edukacyjny : Elementy Architektury Komputerów

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3

- 1) Wykłady : 1,0
- 2) Ćwiczenia : 1,0
- 3) e-Learning : 1,0

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne : 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 40 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z PD „Elementy Architektury Komputerów” są (w każdej grupie) realizowane w ramach 40 godzin dydaktycznych (w tym 20 przez Internet) - w formie Wykładów/Ćwiczeń audytoryjnych. Wspomaganie studenta powinno obejmować:

1) Program studiów

Przedstawienie w Internecie (przez osobę prowadzącą PD „Elementy Architektury Komputerów”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów PD : „Elementy Architektury Komputerów” obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot dydaktyczny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 25%.

Wymiar godzin dydaktycznych = 4 (klasyfikowane jako wykładowe).

2) Warunki zaliczania

Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą PD : „Elementy Architektury Komputerów”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – tematów pytań lub zadań : Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych.

Na każdą godzinę dydaktyczną (czyli 10 godzin Wykładów oraz 10 godzin Ćwiczeń), podawane są po 2 pytania z różnego poziomu trudności (tzn. : dostateczny, dobry oraz bardzo dobry) - w sumie 24 pytania z Wykładów oraz Ćwiczeń (łącznie).

Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów : Wykładów oraz Ćwiczeń.

Wymiar godzin dydaktycznych = 6(klasyfikowane jako ćwiczeniowe).

3) Specyfikacji dzieł informatycznych

W WSIZ studenci mogą wybierać : edukacyjną (klasyczną) lub naukową (preferowaną) formę zdawania PD. Forma edukacyjna polega na zdawaniu Wykładów i Ćwiczeń – na Karcie WSIZ lub w systemie testów WSIZ. Forma naukowa polega na opracowaniu projektu w postaci elaboratu na wybrany przez Prowadzącego PD temat.

Student może wybrać opracowanie elaboratu jednego z tematów z Wykładów/Ćwiczeń od nr 1 do nr 9.

Wymiar godzin dydaktycznych = 6 (klasyfikowane jako ćwiczeniowe).

4) Repetytorium z Przedmiotu dydaktycznego

Polega to na przedstawieniu w Internecie (przez osobę prowadzącą PD) tzw. Repetytorium z Przedmiotu dydaktycznego - przed rozpoczęciem sesji zaliczeniowo/egzaminacyjnej.

Repetytorium powinno przedstawiać podstawowe zagadnienia Wykładów i Ćwiczeń, które były omawiane na zajęciach dydaktycznych. Standardowa objętość tekstu Repetytorium powinna



wynosić 10 stron A4 (dla Wykładów i Ćwiczeń – z przedmiotu dydaktycznego), czyli około 20 tysięcy znaków.

Wymiar godzin dydaktycznych =4 (klasyfikowane jako wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Elementy Architektury Komputerów”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Elementy Architektury Komputerów” jest zapoznanie studentów z budową i działaniem układów cyfrowych, które są elementami architektury procesorów, w tym:

- a) Układy kombinacyjne,
- b) Układy sekwencyjne,
- c) Rejestry,
- d) Liczniki,
- e) Pamięć operacyjna,
- f) Procesor komputerowy,
- g) Układy realizacji operacji logicznych,
- h) Układy realizacji operacji arytmetycznych,
- i) Układy realizacji operacji logicznych,
- j) Programowanie w języku RTL,
- k) Programowanie binarne.

Architektura oraz funkcjonowanie tych układów zostaną przedstawione w skali mikro-sygnałów.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Elementy Architektury Komputerów” studenci będą znali budowę i rozumieli działanie układów cyfrowych, które są elementami architektury komputerów. W szczególności studenci będą rozumieli funkcjonowanie procesora komputerowego oraz realizację programów.

**Kod efektu kształcenia: K\_W10, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Elementy Architektury Komputerów” studenci będą umieli projektować – w postaci schematów inżynierskich – układy cyfrowe, które są elementami architektury komputerów. W szczególności będą umieli projektować układy procesorowe – w wersji edukacyjnej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U04, K\_U24, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Znajomość budowy i zasad działania elementów architektury komputerów pozwoli studentom wyrażać kompetentne opinie w sprawie działania komputerów. Poza tym



studenci będą potrafili analizować publikowane schematy układów cyfrowych. Znajomość budowy i zasad działania elementów architektury komputerów pozwoli studentom zrozumieć assembly oraz specjalne instrukcje uniwersalnych języków programowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

W PD : „Elementy Architektury Komputerów” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego wcześniej MD : „Podstawy Elektroniki” (tzn. sekwencji PD : „Podstawy Techniki Cyfrowej” oraz „Komputerowe Układy Cyfrowe”). Ponadto zakłada się, że studenci potrafią korzystać z graficznych programów komputerowych służących do projektowania układów cyfrowych .

### 4. Program wykładów

#### 4.1. Program Wykładów

- 1) Przedstawienie PS przedmiotu EAK
- 2) Cyfrowe układy kombinacyjne (kodery)
- 3) Cyfrowe układy sekwencyjne (dystrybutor faz)

#### 4.2. Pamięć operacyjna i Procesor

- 1) Pamięć operacyjna (odczyt oraz zapis)
- 2) Procesor - budowa (rejstry : PC, MAR, MBR, ACC oraz IR)
- 3) Szyny/magistrala procesora i pamięci operacyjnej

#### 4.3. Procesor – działanie

- 1) Pobieranie rozkazu
- 2) Pobieranie danych
- 3) Wyprowadzanie rezultatu

#### 4.4. Układy realizacji operacji logicznych

- 1) Realizacja operacji logicznych
- 2) Schematy układów realizacji operacji logicznych
- 3) Blok logiczny procesora (LU)

#### 4.5. Układy realizacji operacji arytmetycznych

- 1) Realizacja operacji arytmetycznych
- 2) Schematy układów realizacji operacji arytmetycznych
- 3) Blok arytmetyczny procesora (AU)

#### 4.6. Układy realizacji relacji logicznych

- 1) Realizacja operacji relacji
- 2) Schematy układów relacji logicznych
- 3) Blok relacji logicznych procesora (RU)

#### 4.7. Język RTL

- 1) Programy operacji arytmetycznych
- 2) Programy operacji logicznych
- 3) Programy operacji relacji

#### 4.8. Programowanie binarne

- 1) Organizacja pamięci programu
- 2) Organizacja pamięci danych
- 3) Organizacja pamięci rezultatów/wyników



- 4.9. Urządzenia informatyczne
  - 1) Architektura procesorów informatycznych
  - 2) Działanie procesorów informatycznych
  - 3) Programowanie informatyczne
- 4.10. Sesja
  - 1) Zaliczanie/zdawanie Wykładów z EAK
  - 2) Przedstawienie rozwiązań zagadnień/problemów

## 5. Program ćwiczeń

Ćwiczenia obejmują 10 godzin dydaktycznych realizowanych w budynku WSIZ. W ramach Ćwiczeń (projektowych) przedstawiane są przykłady projektowania układów architektury komputerów realizujących operacje: logiczne, arytmetyczne oraz relacji logicznych.

- 5.1. Program Ćwiczeń (projektowych)
  - 1) Przedstawienie PS przedmiotu EAK
  - 2) Cyfrowe układy kombinacyjne (kodery) - projekt
  - 3) Cyfrowe układy sekwencyjne (dystrybutor faz) - projekt
- 5.2. Pamięć Operacyjna i Procesor
  - 1) Pamięć operacyjna (odczyt oraz zapis) - projekt
  - 2) Procesor - budowa (rejstry : PC, MAR, MBR, ACC oraz IR) - projekt
  - 3) Szyny/magistrale procesora i pamięci operacyjnej) - projekt
- 5.3. Procesor – działanie
  - 1) Pobieranie rozkazu - projekt
  - 2) Pobieranie danych - projekt
  - 3) Wyprowadzanie rezultatu - projekt
- 5.4. Układy realizacji operacji logicznych
  - 1) Realizacja operacji logicznych - projekt
  - 2) Schematy układów realizacji operacji logicznej - projekt
  - 3) Blok logiczny procesora (LU) - projekt
- 5.5. Układy realizacji operacji arytmetycznych
  - 1) Realizacja operacji arytmetycznych - projekt
  - 2) Schematy układów realizacji operacji arytmetycznych - projekt
  - 3) Blok arytmetyczny procesora (AU) - projekt
- 5.6. Układy realizacji relacji logicznych
  - 1) Realizacja operacji relacji - projekt
  - 2) Schematy układów relacji logicznych – projekt
  - 3) Blok relacji logicznych procesora (RU) – projekt
- 5.7. Język RTL
  - 1) Programy operacji arytmetycznych - projekt
  - 2) Programy operacji logicznych – projekt
  - 3) Programy operacji relacji - projekt
- 5.8. Programowanie binarne
  - 1) Organizacja pamięci programu - projekt
  - 2) Organizacja pamięci danych - projekt
  - 3) Organizacja pamięci rezultatów/wyników - projekt
- 5.9. Urządzenia informatyczne



- 1) Architektura procesorów informatycznych - projekt
  - 2) Działanie procesorów informatycznych - projekt
  - 3) Programowanie informatyczne – projekt
- 5.10. Sesja
- 1) Zaliczanie/zdawanie Ćwiczeń z EAK
  - 2) Przedstawienie rozwiązań zagadnień/problemów

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot edukacyjny „Elementy Architektury Komputerów” jest pierwszym w sekwencji MD: „Architektura Komputerów”. MD: „Architektura Komputerów” jest kierunkowy (Informatyka Stosowana). W związku z tym obowiązuje egzamin a nie zaliczenie. PD: „Elementy Architektury Komputerów” można zdawać w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji);

Termin T0 jest organizowany – po zajęciach dydaktycznych i przed sesją. Student może skorzystać z dwóch terminów. W przypadku gdy kierunkowy PD nie zostanie zdany do końca sesji, to należy go powtarzać (nie ma możliwości zdawania w terminach T3 lub T4).

W WSIZ PD może być zdawany/zaliczany przez studenta powtarzającego w dwóch formach :

- 1) Edukacyjnej;
- 2) Naukowej.

W formie Edukacyjnej (klasycznej) nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie Naukowej (preferowanej) – na umiejętności. Warunkiem zdania PD: „Elementy Architektury Komputerów” - jest uzyskanie pozytywnej oceny z „Wykładów” i „Ćwiczeń”. Zdawanie w formie Edukacyjnej (klasycznej) polega na przedstawieniu na Karcie Zaliczeniowo/Egzaminacyjnej (KZE) odpowiedzi na dwa wybrane pytania/zadania – jedno z Wkładów oraz jedno z Ćwiczeń. Na KZE znajduje się 24 pytania/zadania – po 12 z Wykładów oraz Ćwiczeń. Pytania/zadania mają oznaczone poziomy trudności : bardzo dobry, dobry oraz dostateczny. Każda odpowiedź na pytanie/zadanie jest oceniana odrębnie. Ocena z PD jest średnią arytmetyczną tych ocen.

Zdawanie PD w formie Naukowej (preferowanej), jest traktowane jako udział w pracy naukowej WSIZ, pod kierunkiem prowadzącego PD. Zdawanie to polega na opracowaniu symulatora informatycznego (tzn. programu komputerowego w uniwersalnym języku). W ramach PD: „Elementy Architektury Komputerów”, jako dzieło informatyczne uznawany jest program komputerowy/symulator - w uniwersalnym języku, który był już przedstawiany w WSIZ. Specyfikacja problemów, dla których można opracować symulatory komputerowe – jest przedstawiana na Wykładach lub Ćwiczeniach. Ponadto symulatory komputerowe mogą być przedstawiane na konsultacjach lub w terminie zerowym.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Elementy architektury komputerów” jest prowadzony w formie Wykładów oraz ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia problemowe. Wykłady są



prowadzone z wykorzystaniem tablicy dla przedstawienia wiedzy z zakresu organizacji logicznej komputera. Narzędzia wykorzystywane w procesie kształcenia to tablica i komputer. Materiały dydaktyczne mają formę opracowań edukacyjnych zawierających schematy i rysunki rejestrów, pamięci, bloków funkcjonalnych.

### **Przedmiot edukacyjny : Architektura Systemów Komputerowych**

#### **8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

##### 8.1. Wymiar punktów ECTS : 3

- 1) Wykłady : 1,0
- 2) Ćwiczenia: 1,0
- 3) e-Learning: 1,0

##### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia projektowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 40 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

##### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z PD „Architektura Systemów Komputerowych” są (w każdej grupie) realizowane w ramach 40 godzin dydaktycznych (w tym 20 przez Internet) - w formie Wykładów/Ćwiczeń projektowych. Wspomaganie studenta powinno obejmować:

###### 1) Program studiów

Przedstawienie w Internecie (przez osobę prowadzącą PD „Architektura Systemów Komputerowych”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów PD : „Architektura Systemów Komputerowych” obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia (projektowe).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot dydaktyczny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 25%

Wymiar godzin dydaktycznych = 4 (klasyfikowane jako wykładowe).

###### 2) Warunki zaliczania

Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą PD : „Architektura Systemów Komputerowych”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – tematów pytań lub zadań : Wykładów oraz Ćwiczeń (projektowe).



Na każdą godzinę dydaktyczną (czyli 10 godzin Wykładów oraz 10 godzin Ćwiczeń), podawane są po 2 pytania z różnego poziomu trudności (tzn. : dostateczny, dobry oraz bardzo dobry) - w sumie 24 pytania z Wykładów oraz Ćwiczeń (łącznie).

Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów : Wykładów oraz Ćwiczeń (projektowych).

Wymiar godzin dydaktycznych = 6 (klasyfikowane jako ćwiczeniowe).

3) Specyfikacji dzieł informatycznych

W WSIZ studenci mogą wybierać : edukacyjną (klasyczną) lub naukową (preferowaną) formę zdawania PD. Forma edukacyjna polega na zdawaniu Wykładów i Ćwiczeń – na Karcie WSIZ. Forma naukowa polega na opracowaniu w formie elaboratu wybranego zagadnienia, którego specyfikacje określa Prowadzący PD.

Wymiar godzin dydaktycznych = 6 (klasyfikowane jako ćwiczeniowe).

4) Repetitorium z Przedmiotu dydaktycznego

Polega to na przedstawieniu w Internecie (przez osobę prowadzącą PD) tzw. Repetitorium z Przedmiotu dydaktycznego - przed rozpoczęciem sesji zaliczeniowo/egzaminacyjnej.

Repetitorium powinno przedstawiać podstawowe zagadnienia Wykładów i Ćwiczeń, które były omawiane na zajęciach dydaktycznych. Standardowa objętość tekstu Repetitorium powinna wynosić 10 stron A4 (dla Wykładów i Ćwiczeń – z przedmiotu dydaktycznego), czyli około 20 tysięcy znaków.

Wymiar godzin dydaktycznych =4 (klasyfikowane jako wykładowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Architektura Systemów Komputerowych”

Celem PD: „Architektura Systemów Komputerowych” jest zapoznanie studentów z budową i działaniem systemów komputerowych, w szczególności z procesorów, w tym:

- a) Układów wielo-procesorowych,
- b) Układów wielo-portowych,
- c) Układów typu arbiter,
- d) Układów pamięci cache,
- e) Układów pamięci wirtualnej,
- f) Układów pamięci buforowej FIFO,
- g) Układów pamięci buforowej LIFO,
- h) Dysków magnetycznych,
- i) Matryc RAID,
- j) Magistral.

Architektura oraz funkcjonowanie tych układów zostaną przedstawione w skali mikro-sygnałów.





### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Architektura Systemów Komputerowych” studenci będą znali budowę i rozumieli działanie układów komputerowych. W szczególności studenci będą rozumieli funkcjonowanie komputera oraz realizację programów.

**Kod efektu kształcenia: K\_W10, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Architektura Systemów Komputerowych” studenci będą umieli projektować – w postaci schematów inżynierskich – układy komputerowe. W szczególności będą umieli projektować układy architektury komputerów – w wersji edukacyjnej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U04, K\_U24, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Znajomość budowy i zasad działania systemów komputerowych pozwala studentom wydawać kompetentne opinie w sprawie działania komputerów. Poza tym studenci będą potrafili analizować publikowane schematy układów komputerowych. Znajomość budowy i zasad działania architektury komputerów pozwoli studentom zrozumieć instrukcje uniwersalnych języków programowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W PD : „Architektura Systemów Komputerowych” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego wcześniej PD : „Elementy Architektury Komputerów”. Ponadto zakłada się, że studenci potrafią korzystać z graficznych programów komputerowych służących do projektowania układów komputerowych.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Procesor i Pamięć Operacyjna
  - 1) PO – skupiona oraz rozproszona
  - 2) Komputer wielo-procesorowy
  - 3) Układ Cross-Bar- Switch
- 11.2. Architektury Systemów Komputerowych
  - 1) Architektura potokowa
  - 2) Architektura skalarna
  - 3) Architektura równoległa
- 11.3. Pamięć podręczna cache
  - 1) Układ odczytu
  - 2) Układ zapisu



- 3) Wielostopniowa pamięć cache
- 11.4. Pamięć wirtualna
  - 1) Koncepcja wirtualizacji
  - 2) Klasyczna pamięć wirtualna
  - 3) Pamięć asocjacyjna
- 11.5. Pamięć buforowa
  - 1) Pamięć FIFO
  - 2) Pamięć LIFO
  - 3) Pamięć układu Switch
- 11.6. Pamięć masowa
  - 1) Dyski magnetyczne
  - 2) Matryce RAID
  - 3) Dyski optyczne
- 11.7. System wielo-procesorowy
  - 1) System jedno-portowy
  - 2) System wielo-portowy
  - 3) Układy typu arbiter
- 11.8. Magistrale
  - 1) Magistrale równoległe
  - 2) Magistrale szeregowo
  - 3) Magistrale o strukturze drzewa
- 11.9. Urządzenia wejściowe
  - 1) Klawiatura
  - 2) Wskaźnik graficzny
  - 3) Kamera
- 11.10. Urządzenia wyjściowe
  - 1) Monitory
  - 2) Drukarki
  - 3) Głośniki

## 12. Program ćwiczeń

Program Ćwiczeń projektowych z PD „Architektura Systemów Komputerowych” (ASK) jest następujący:

- 12.1. Procesor i Pamięć Operacyjna - projekt
  - 1) PO – skupiona oraz rozproszona
  - 2) Komputer wielo-procesorowy
  - 3) Układ Cross-Bar- Switch
- 12.2. Architektury Systemów Komputerowych - projekt
  - 1) Architektura potokowa
  - 2) Architektura skalarna
  - 3) Architektura równoległa
- 12.3. Pamięć podręczna cache - projekt
  - 1) Układ odczytu
  - 2) Układ zapisu
  - 3) Wielostopniowa pamięć cache



- 12.4. Pamięć wirtualna - projekt
  - 1) Koncepcja wirtualizacji
  - 2) Klasyczna pamięć wirtualna
  - 3) Pamięć asocjacyjna
- 12.5. Pamięć buforowa - projekt
  - 1) Pamięć FIFO
  - 2) Pamięć LIFO
  - 3) Pamięć układu Switch
- 12.6. Pamięć masowa - projekt
  - 1) Dyski magnetyczne
  - 2) Matryce RAID
  - 3) Dyski optyczne
- 12.7. System wielo-procesorowy - projekt
  - 1) System jedno-portowy
  - 2) System wielo-portowy
  - 3) Układy typu arbiter
- 12.8. Magistrale - projekt
  - 1) Magistrale równoległe
  - 2) Magistrale szeregowo
  - 3) Magistrale o strukturze drzewa
- 12.9. Urządzenia wejściowe - projekt
  - 1) Klawiatura
  - 2) Wskaźnik graficzny
  - 3) Kamera
- 12.10. Urządzenia wyjściowe - projekt
  - 1) Monitory
  - 2) Drukarki
  - 3) Głośniki

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

PD : „Architektura Systemów Komputerowych” jest drugim w sekwencji MD : „Architektura Komputerów”. MD : „Architektura Komputerów” jest kierunkowy. W związku z tym obowiązuje zaliczenie. PD : „Architektura Systemów Komputerowych” można zdawać w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji);

Termin T0 jest organizowany – po zajęciach dydaktycznych i przed sesją. W przypadku gdy kierunkowy PD nie zostanie zdany do końca sesji (po drugiej połowie semestru), to należy go powtarzać (nie można zdawać w terminach T3 lub T4).

PD Architektura Systemów Komputerowych może być zdawany przez studenta powtarzającego (który uzyskał ocenę  $F_x=2,5$ ), w dwóch formach :

1) Edukacyjnej;

2) Naukowej.

W formie Edukacyjnej (klasycznej) nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie Naukowej (preferowanej) – na umiejętności. Warunkiem zdania PD : „Architektura Systemów Komputerowych” - jest uzyskanie pozytywnej oceny z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.



Zdawanie w formie Edukacyjnej (klasycznej) polega na przedstawieniu na Karcie WSIZ odpowiedzi na dwa wygrane pytania/zadania – jedno z Wkładów oraz jedno z Ćwiczeń. Na Karcie WSIZ znajduje się 24 pytania/zadania – po 12 z Wykładów oraz Ćwiczeń. Pytania/zadania mają oznaczone poziomy trudności : bardzo dobry, dobry oraz dostateczny. Każda odpowiedź na pytanie/zadanie jest oceniana odrębnie. Ocena (w KOO studenta) z PD jest średnią arytmetyczną tych ocen.

Zdawanie PD w formie Naukowej (preferowanej), jest traktowane jako udział w pracy naukowej WSIZ, pod kierunkiem prowadzącego PD. Zdawanie to polega na opracowaniu symulatora informatycznego (tzn. programu komputerowego w uniwersalnym języku). W ramach PD : „Architektura Systemów Komputerowych”, jako dzieło informatyczne uznawany jest program komputerowy/symulator - w uniwersalnym języku, który był już przedstawiany w WSIZ. Specyfikacja problemów, dla których można opracować symulatory komputerowe – jest przedstawiana na Wykładach lub Ćwiczeniach. Ponadto symulatory komputerowe mogą być przedstawiane na konsultacjach lub w terminie zerowym T0.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Architektura Systemów Komputerowych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem tablicy dla przedstawienia wiedzy z zakresu organizacji logicznej komputera. Narzędzia wykorzystywane w procesie kształcenia to tablica i komputer. Materiały dydaktyczne mają formę opracowań edukacyjnych zawierających schematy i opisy listy rozkazów i podstawowych mechanizmów sterujących.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE**

Wymiar punktów ECTS: 6

Wymiar godzin dydaktycznych: 160 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Programowanie obiektowe:**

- a) Pierwsza połowa semestru III  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy programowania obiektowego**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 40
- b) Druga połowa semestru III  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie obiektowe**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 40

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy programowania obiektowego

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,5;
- 3) E-learning : 1,0;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 40 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy programowania obiektowego” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy programowania obiektowego”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy programowania obiektowego”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy programowania obiektowego”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy programowania obiektowego”), specyfikacji problemów programistycznych, rozwiązywanych w ramach laboratorium komputerowego.  
Specyfikacje do zadań programistycznych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy programowania obiektowego”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Laboratorium.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy programowania obiektowego”

Celem przedmiotu „Podstawy programowania obiektowego” jest przekazanie studentom zasad, i praktycznych umiejętności konstruowania systemów software'owych opartych o poprawne konstrukty obiektowe. Java, jako język z silnymi typami, nadaje się szczególnie dobrze do objaśnienia tych zagadnień.

W czasie trwania przedmiotu, studenci będą proszeni o zaznajomienie się we własnym zakresie (praca zdalna) z tutorialami dotyczącymi omawianych zagadnień, a zajęcia w większej części polegają tworzeniu/kodowaniu przykładów wykorzystujących różne mechanizmy programowania obiektowego.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy programowania obiektowego” studenci będą znali podstawowe terminy i instrukcje używane w paradygmacie programowania obiektowego.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W09, K\_W32**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy programowania obiektowego” studenci będą umieli zaimplementować odpowiednie instrukcje języka obiektowego do stworzenia użytecznych programów komputerowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U03, K\_U07, K\_U09, K\_U22, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Posiada wiedzę na temat cyklu projektowania i życia oprogramowania. Zna metody oraz strategie testowania oprogramowania. Potrafi wykorzystać techniki i konstrukcje językowe do stworzenia programów o praktycznym zastosowaniu. Działa twórczo, szerzy kulturę rzetelności i zachowywania wysokich standardów w pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07, K\_K10**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy programowania obiektowego” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu podstaw programowania.

## 4. Program wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych

- 4.1. Projekty Java/maven
- 4.2. Proste klasy zawierające stan, i metody modyfikujące ten stan
- 4.3. Budowanie testów jednostkowych w oparciu o AssertJ
- 4.4. Budowanie testów jednostkowych, TDD
- 4.5. Metody @Before, @BeforeClass dla testów jednostkowych
- 4.6. Klasy POJO; wykorzystanie biblioteki Lombok
- 4.7. Serializacja i deserializacja klas POJO przy użyciu metod biblioteki Jackson
- 4.8. Deserializacja klas POJO zawierających listy
- 4.9. Enkapsulacja i rozszerzanie klas
- 4.10. This i super
- 4.11. Poziomy dostępu do danych, pakiety w Javie
- 4.12. Przeładowanie metod
- 4.13. Przykład: interface Comparable
- 4.14. Hierarchia wyjątków w Javie
- 4.15. Prosty przykład klasy warstwy serwisowej: serwis autentykacji



- 4.16. Klasy abstrakcyjne
- 4.17. Obiekty immutable
- 4.18. Przykład: system symulujący "Beehive" (TDD), klasa bazowa Bee, interface Place, implementacja Meadow
- 4.19. Instanceof i casting
- 4.20. Przykład: rozbudowywanie symulatora Beehive: budowa klas rozszerzających Bee o coraz bardziej zaawansowanym działaniu
- 4.21. Przykład: serwis WorldRunner wykorzystujący obiektową strukturę elementów Beehive
- 4.22. Przykład: serwis pozwalający na wykonywanie komend; implementacje interfejsu VirtualizationClient
- 4.23. Strumienie i funkcje lambda
- 4.24. Dokumentacja UML

## 5. Warunki zaliczenia przedmiotu

(Kompetencje poniżej wymieniono w formie addytywnej.)

Wyniki cotygodniowej pracy własnej studentów będą notowane (systemy WD WSIZ), i będą miały decydujący wpływ na ocenę z przedmiotu (w szczególnych przypadkach, studenci będą mogli zaliczyć przedmiot bez składania egzaminu ustnego).

### Kompetencje minimalne:

- a) umiejętność stworzenia projektu Java/maven
- b) znajomość zasad implementacji interface'ów na podstawie Comparable<>
- c) znajomość podstaw enkapsulacji danych, i podstawowych poziomów dostępu do nich (private, public)

### Kompetencje dobre:

- a) umiejętność stworzenia systemu w Javie, odpowiadającemu specyfikacji, poprawnie wykorzystującego mechanizmy obiektowe
- b) poprawne stosowanie interface'ów, i poprawny poziom enkapsulacji danych oraz odpowiedni podział zadań na klasy
- c) płynna praca z klasami POJO, w tym serializacja i deserializacja
- d) umiejętność pracy z bibliotekami do testów jednostkowych

### Kompetencje bardzo dobre:

- a) pełne zrozumienie mechanizmów obiektowych, w tym:
  - o poziomów dostępu protected, package local,
  - o klas i metod abstrakcyjnych, oraz metod typu default dla interface'ów
- b) umiejętność modyfikowania zadanego obiektowego systemu, przy pomocy mechanizmów obiektowych, tak, by zachować jego własności enkapsulacji
- c) umiejętność osiągnięcia zadanych celów przy konieczności modyfikacji klas/bibliotek do których nie mamy dostępu (ich kod jest "zewnętrzny" względem naszego projektu)
- d) umiejętność czytania i budowania (w podstawowej formie) dokumentacji UML





## 6. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy programowania obiektowego” jest prowadzony w formie Wykładów oraz laboratorium komputerowego. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem wideoprojektora dla przedstawienia wiedzy z zakresu uniwersalnych zasad programowania obiektowego. Narzędzia wykorzystywane w procesie kształcenia to komputer ze środowiskiem programistycznym, wideoprojektor, tablica. Materiały dydaktyczne umieszczone zostały na githubie, mają postać, krótkich notatek na kanale tematycznym oraz mogą mieć formę multimedialną.

### Przedmiot edukacyjny : Programowanie obiektowe

#### 7. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 7.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,5;
- 3) E-Learning : 1,0;

##### 7.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 7.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 40 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 7.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie obiektowe” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie obiektowe”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie obiektowe”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot



edukacyjny : „Programowanie obiektowe”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie obiektowe”), specyfikacji problemów programistycznych do rozwiązywania w trakcie zajęć dydaktycznych i jako zadania etapowe.

Specyfikacje problemów programistycznych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie obiektowe”), zagadnień lub przykładowych zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Laboratorium.

(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 8. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie obiektowe”

Celem przedmiotu „Programowanie obiektowe” jest utrwalenie praktycznych umiejętności konstruowania systemów software'owych opartych o poprawne mechanizmy obiektowe. Java Spring to najczęściej obecnie używany framework do konstrukcji aplikacji w paradygmacie reakcji na zdarzenia (w tym REST-owych) w oparciu o język Java, działający na zasadzie Inversion of Control.

W czasie trwania przedmiotu, studenci będą proszeni o zaznajomienie się we własnym zakresie (praca zdalna) z tutorialami dotyczącymi omawianych zagadnień, a zajęcia w większej części polegają tworzeniu/kodowaniu przykładów wykorzystujących różne mechanizmy programowania obiektowego.

### 8.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie obiektowe” studenci posiadają podstawową wiedzę z zakresu zaawansowanych aspektów programowania obiektowego tj.: polimorfizm, dziedziczenie, abstrakcja.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W09, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie obiektowe” studenci będą umieli wykorzystywać zaawansowane aspekty programowania obiektowego oparte o hermetyzację i polimorfizm w tworzonych aplikacjach.

**Kod efektu kształcenia: K\_U03, K\_U07, K\_U09, K\_U22, K\_U32**



### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Posiada wiedzę na temat cyklu projektowania i życia oprogramowania. Zna metody oraz strategie testowania oprogramowania. Potrafi wykorzystać techniki i konstrukcje językowe do stworzenia programów o praktycznym zastosowaniu. Działa twórczo, szerzy kulturę rzetelności i zachowywania wysokich standardów w pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07, K\_K10**

## 9. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie obiektowe” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu podstaw programowania obiektowego oraz wykorzystania podstawowych struktur danych.

## 10. Program wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych

- 10.1. Wstęp do frameworka spring (boot)
- 10.2. Kontekst Spring, i mechanizm Inversion of Control
- 10.3. Iniekcja dependencji: @Component, @Service, @Autowired
- 10.4. Aplikacje event-based: kontrolery REST
- 10.5. Wielowątkowa natura aplikacji Spring
- 10.6. Współpraca ze źródłami danych eksponującymi json; obiekty typu RestTemplate
- 10.7. Aplikacje event-based: zaplanowane wykonanie zadań (@Scheduled)
- 10.8. Zbieranie metryk aplikacji: micrometer/prometheus/grafana
- 10.9. Przykład: serwis listy dyskusyjnej (users, chat-rooms, messages)
- 10.10. Zasady testowania i dokumentacji systemów REST-owych, narzędzie Postman
- 10.11. Współpraca ze strumieniowym przekazem danych (FileUpload/FileDownload) w Spring Boot
- 10.12. Przykład: serwis zarządzania aliasami użytkowników
- 10.13. Współpraca z @PropertySource w Spring Boot
- 10.14. TDD ciąg dalszy: interface i implementacje typu mock na przykładzie systemu zarządzającego silnikiem (per REST)
- 10.15. Przykład: współpraca z IoT na podstawie kontroli systemów bazujących na Arduino
- 10.16. Przykład: obiektowy system serwisowy wykorzystujący Spring Boot imitujący serwis pyszne.pl

## 11. Warunki zaliczenia przedmiotu

(Kompetencje poniżej wymieniono w formie addytywnej.)

Wyniki cotygodniowej pracy własnej studentów będą notowane (systemy WD WSIZ), i będą miały decydujący wpływ na ocenę z przedmiotu (w szczególnych przypadkach, studenci będą mogli zaliczyć przedmiot bez składania egzaminu ustnego).

**Kompetencje minimalne:**

- a) umiejętność uruchomienia prostej aplikacji opartej o Java Spring
- b) umiejętność wzbogacenia prostej aplikacji Java Spring o dodatkowe kontrolery REST
- c) umiejętność pracy z klasami POJO, w tym zwracania tych klas z metod kontrolerów REST, i deserializacji tych klas z danych otrzymanych z innych serwisów REST przez zapytania http

**Kompetencje dobre:**

- a) umiejętność stworzenia własnej aplikacji Spring Boot, z poprawnym podziałem na warstwę modelu, serwisową i kontrolerów
- b) zrozumienie i praktyczne wykorzystanie kontekstu Spring (injekcja dependencji)
- c) właściwe zaplanowanie warstwy serwisowej aplikacji (stworzonej dla systemu zadanego specyfikacją), z wykorzystaniem zasad programowania obiektowego i możliwości Spring

**Kompetencje bardzo dobre:**

- a) bardzo dobre opanowanie zasad tworzenia aplikacji Spring Boot
- b) podstawowa konfiguracja Springa, w tym wykorzystanie @PropertySource
- c) umiejętność konfiguracji aplikacji zabezpieczonych przez TLS
- d) umiejętność pracy ze strumieniowym przekazem danych
- e) zrozumienie podstawowych zasad bezpiecznej pracy wielowątkowej.

**12. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Programowanie obiektowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz laboratorium komputerowego. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem wideoprojektora dla przedstawienia wiedzy z zakresu uniwersalnych zasad programowania obiektowego. Narzędzia wykorzystywane w procesie kształcenia to komputer ze środowiskiem programistycznym, wideoprojektor, tablica. Materiały dydaktyczne umieszczone zostały na githubie, mają postać, krótkich notatek na kanale tematycznym oraz mogą mieć formę multimedialną.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SYSTEMY OPERACYJNE I**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Systemy operacyjne I**:

- a) Pierwsza połowa semestru II  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy systemów operacyjnych\_1**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru II  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy systemów operacyjnych\_2**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy systemów operacyjnych 1

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning: 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Laboratorium komputerowe:6;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 6;
- 4) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)



- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy systemów operacyjnych\_1” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy systemów operacyjnych\_1”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy systemów operacyjnych\_1”, obejmującego : Wykłady, laboratorium komputerowe i ćwiczenia projektowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy systemów operacyjnych\_1”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy systemów operacyjnych\_1”), specyfikacji do zadań etapowych na laboratoria komputerowe.  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy systemów operacyjnych\_1”), tematów projektów lub zagadnień na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy systemów operacyjnych\_1”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy systemów operacyjnych\_1” jest zapoznanie studentów z najbardziej popularnymi systemami wykorzystywanymi na rynku – ich przeznaczeniem, możliwościami implementacji i ograniczeniami.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza



Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy systemów operacyjnych\_1” studenci będą posiadali wiedzę o tym jakie systemy operacyjne są powszechnie stosowane, jakie jest ich główne przeznaczenie oraz w jaki sposób się w nich poruszają.

**Kod efektu kształcenia: K\_W11, K\_W17**

## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy systemów operacyjnych\_1” studenci rozwiną praktyczne umiejętności dobierania właściwego systemu operacyjnego do środowiska w jakim ma być wykorzystywany, instalować, diagnozować oraz personalizować systemy pod potrzeby użytkowników.

**Kod efektu kształcenia: K\_U13, K\_U16**

## 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy systemów operacyjnych\_1”, student będzie potrafił samodzielnie pracować oraz będzie miał świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Student będzie potrafił na podstawie opisu potrzeb przedstawionych przez użytkownika dobrać system operacyjny oraz odpowiednio przygotować do pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Podstawy systemów operacyjnych\_1” zakłada się, że studenci nie posiadają wiedzy o systemach operacyjnych. Znają jedynie podstawowe typy systemów operacyjnych i mają wiedzę o obszarze ich przeznaczenia.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Wprowadzenie do systemów operacyjnych
- 2) Podstawowe grupy systemów operacyjnych

### 4.2. Sieciowe systemy operacyjne

- 1) Podstawowe rodzaje systemów operacyjnych
- 2) Przeznaczenie i różnice

### 4.3. Mobilne systemy operacyjne

- 1) Podstawowe rodzaje systemów operacyjnych
- 2) Przeznaczenie i różnice

### 4.4. Wirtualizacja

- 1) Rodzaje systemów operacyjnych
- 2) Przeznaczenie i różnice

## 5. Program ćwiczeń

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują naukę instalacji i konfiguracji systemów operacyjnych oraz umiejętność dobrania systemu do potrzeb użytkownika.



- 5.1. Uruchomienie środowiska wirtualnego Virtual BOX
  - 1) Konfiguracja środowiska
  - 2) Tworzenie i konfigurowanie maszyn
  - 3) Nawiązywanie połączeń między maszynami wirtualnymi
  - 4) Odtwarzanie maszyny z gotowego obrazu
- 5.2. Instalacja maszyny wirtualnej z systemem VyOS
  - 1) Tworzenie i uruchamianie maszyny
  - 2) Obsługa systemu operacyjnego
  - 3) Tworzenie routera i firewalla
- 5.3. Instalacja maszyny wirtualnej z systemem Ubuntu
  - 1) Tworzenie i uruchamianie maszyny
  - 2) Obsługa systemu operacyjnego
  - 3) Odzyskiwanie hasła roota
- 5.4. Zarządzanie mobilnymi systemami operacyjnymi
  - 1) Zasady poruszania się z MDM FAMOC
  - 2) Dodawanie urządzeń mobilnych z systemem Android
  - 3) Tworzenie polityk bezpieczeństwa i ich aktualizacja
  - 4) Praca w trybie DeviceOwner
  - 5) Zarządzanie z użyciem technologii Samsung KNOX

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Podstawy systemów operacyjnych\_1” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru w terminie uzgodnionym przez Dziekana. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie).

W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy systemów operacyjnych\_1”, student przedkłada prowadzącemu indywidualny projekt obejmujący instalację i konfigurację wybranego systemu operacyjnego. Specyfikacje do poszczególnych tematów projektów określa prowadzący i przedstawia grupie studenckiej. Tematy mają różne stopnie trudności.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy systemów operacyjnych\_1” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Systemy operacyjne I” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.





## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy systemów operacyjnych\_1” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora oraz wirtualnych maszyn z zainstalowanymi systemami operacyjnymi. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania, które pozwalają nauczyć się instalacji i konfiguracji systemów operacyjnych.

Jako pomoce edukacyjne/naukowe do przedmiotu „Podstawy systemów operacyjnych\_1” służą zainstalowane, produkcyjne wersje systemów operacyjnych oraz wersje testowe oferowane przez producentów. Dodatkową pomocą będą projekty realizowane w ramach Zespołowych Projektów Informatycznych i Prac Dyplomowych.

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy systemów operacyjnych 2

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning: 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Laboratorium komputerowe: 6;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 6;
- 4) Edukacja przez Internet : 15;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy systemów operacyjnych\_2” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci

:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy systemów operacyjnych\_2”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy systemów operacyjnych\_2”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium komputerowe i ćwiczenia projektowe.



Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy systemów operacyjnych\_2”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy systemów operacyjnych\_2”), specyfikacji do zadań etapowych realizowanych na zajęciach z laboratorium komputerowego oraz ćwiczeniach projektowych.

Specyfikacje do zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy systemów operacyjnych\_2”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów i Ćwiczeń.

(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy systemów operacyjnych\_2”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy systemów operacyjnych\_2” jest zapoznanie studentów z najbardziej popularnymi systemami wykorzystywanymi na rynku – ich przeznaczeniem, możliwościami implementacji i ograniczeniami.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy systemów operacyjnych\_2” studenci będą posiadali wiedzę o tym jakie systemy operacyjne są powszechnie stosowane, jakie jest ich główne przeznaczenie oraz w jaki sposób się w nich poruszają.

**Kod efektu kształcenia: K\_W11, K\_W17**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy systemów operacyjnych\_2” studenci rozwiną praktyczne umiejętności dobierania właściwego systemu operacyjnego do środowiska w jakim ma być wykorzystywany, instalować, diagnozować oraz personalizować systemy pod potrzeby użytkowników.

**Kod efektu kształcenia: K\_U13, K\_U16**



### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy systemów operacyjnych\_2”, student będzie potrafił samodzielnie pracować oraz będzie miał świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Student będzie potrafił na podstawie opisu potrzeb przedstawionych przez użytkownika dobrać system operacyjny oraz odpowiednio przygotować do pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Podstawy systemów operacyjnych\_2” zakłada się, że studenci nie posiadają wiedzy o systemach operacyjnych. Znają jedynie podstawowe typy systemów operacyjnych i mają wiedzę w obszarze ich przeznaczenia.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Sieciowe systemy operacyjne
  - 1) Podstawowe rodzaje systemów operacyjnych
  - 2) Przeznaczenie i różnice
- 11.2. Mobilne systemy operacyjne
  - 1) Podstawowe rodzaje systemów operacyjnych
  - 2) Przeznaczenie i różnice
- 11.3. Wirtualizacja
  - 1) Rodzaje systemów operacyjnych
  - 2) Przeznaczenie i różnice
- 11.4. Usługi chmurowe
  - 1) Rodzaje usług dostępnych w chmurze
  - 2) Chmura prywatna, chmura publiczna

## 12. Program ćwiczeń

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują naukę instalacji i konfiguracji systemów operacyjnych oraz umiejętność dobrania systemu do potrzeb użytkownika.

- 12.1. Uruchomienie środowiska chmurowego Microsoft Azure
  - 1) Konfiguracja środowiska
  - 2) Tworzenie i konfigurowanie maszyn
  - 3) Utworzenie domeny
  - 4) Dodawanie użytkowników i nadawanie im uprawnień
- 12.2. Lokalny kontroler domeny
  - 1) Tworzenie i uruchamianie Windows 2016/2019 Server
  - 2) Konfiguracja usługi AD na Windows Server
  - 3) Omówienie usług dostępnych w ramach AD
  - 4) Dodawanie użytkowników i uprawnień
- 12.3. Podłączenie maszyny wirtualnej pod lokalną domenę



- 1) Tworzenie i uruchamianie maszyny
  - 2) Podłączenie do kontrolera domeny
  - 3) Tworzenie i konfiguracja grup oraz zasad
- 12.4. Środowisko wirtualne VMWare
- 1) Konfiguracja, budowa, zasada działania
  - 2) Dodawanie maszyn wirtualnych
  - 3) Tworzenie punktów przywracania
  - 4) Obsługa przestrzeni dyskowej
- 12.5. Kopia zapasowa oraz odtwarzanie
- 1) Wdrożenie usługi veeam backup&repliacion
  - 2) Tworzenie harmonogramu kopii zapasowych
  - 3) Odtwarzanie maszyny wirtualnej

### 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Podstawy systemów operacyjnych\_2” można zaliczyć w terminach:

- T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);
- T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru w terminie uzgodnionym przez Dziekana. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie).

W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy systemów operacyjnych\_2”, student przedkłada prowadzącemu indywidualny projekt obejmujący instalację i konfigurację wybranego systemu operacyjnego. Specyfikacje do poszczególnych tematów projektów określa prowadzący i przedstawia grupie studenckiej. Tematy mają różne stopnie trudności.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy systemów operacyjnych\_2” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Systemy operacyjne I” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy systemów operacyjnych\_2” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora oraz wirtualnych maszyn z zainstalowanymi systemami operacyjnymi. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania, które pozwalają nauczyć się instalacji i konfiguracji systemów operacyjnych.



Jako pomoce edukacyjne/naukowe do przedmiotu „Podstawy systemów operacyjnych\_2” służą zainstalowane, produkcyjne wersje systemów operacyjnych oraz wersje testowe oferowane przez producentów. Dodatkową pomocą będą projekty realizowane w ramach Zespołowych Projektów Informatycznych i Prac Dyplomowych.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SIECI KOMPUTEROWE**

Wymiar punktów ECTS: 6  
Wymiar godzin dydaktycznych: 160  
Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Sieci Komputerowe**:

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Przewodowe Sieci Komputerowe**  
Wymiar punktów ECTS: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 40
- b) Druga połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Bezprzewodowe Sieci Komputerowe**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 40

### Przedmiot edukacyjny: Przewodowe Sieci Komputerowe

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia: 1,0;
- 3) E-Learning : 1,0;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Laboratorium komputerowe: 12;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) :20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 40 (ryczałtowo).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Przewodowe Sieci Komputerowe” są realizowane -przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Przewodowe Sieci Komputerowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów do Przedmiotu edukacyjnego „Przewodowe Sieci Komputerowe”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Przewodowe Sieci Komputerowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – zadań i problemów dotyczących tematykę Wykładów i Laboratoriów.  
Tematy problemów lub zadań powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z realizowanego programu studiów : Wykładów oraz Laboratorium.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Przewodowe Sieci Komputerowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email –materiałów edukacyjnych do zajęć teoretycznych i praktycznych).  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Przewodowe Sieci Komputerowe”), zakresu wiedzy i specyfikacji do zadań na zaliczenie przedmiotu–po zakończeniu zajęć lecz przed rozpoczęciem sesji zaliczeniowo/egzaminacyjnej.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Przewodowe Sieci Komputerowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Przewodowe Sieci Komputerowe” jest zapoznanie studentów z budową, protokołami oraz działaniem:

- a) Sieci lokalnych (LAN – Local Area Network);
- b) Sieci metropolitalnych (MAN – Metropolitan Area Network)
- c) Sieci rozległych (WAN – Wide Area Network),
- d) Modelami warstwowymi sieci komputerowych,
- e) Funkcjonowaniem Internetu.



Ponadto w ramach Przedmiotu edukacyjnego „Przewodowe Sieci Komputerowe” zostanie przedstawiona – między innymi - problematyka adresowania oraz trasowania w sieciach.

## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Przewodowe Sieci Komputerowe” studenci będą znali architekturę oraz działanie sieci, a w szczególności protokoły CSMA/CD oraz TCP/IP. Ponadto studenci będą znali infrastrukturę sieci komputerowych, w tym : karty sieciowe, przełączniki (switch) oraz trasery (router).

**Kod efektu kształcenia: K\_W13, K\_W32**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Przewodowe Sieci Komputerowe” studenci będą umieli projektować sieci lokalne oraz globalne (z adresacją podsieci). Ponadto studenci będą umieli posługiwać się aplikacją DHCP, z uwzględnieniem protokołów modelu warstwowego.

**Kod efektu kształcenia: K\_U15, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Przewodowe Sieci Komputerowe”, studenci będą potrafili instalować konfigurować oraz administrować lokalne oraz rozległe sieci komputerowe. W szczególności studenci będą świadomi roli sieci komputerowych w życiu społecznym i gospodarczym. Ponadto studenci będą doceniali wagę problematyki bezpieczeństwa informacji w sieciach.

**Kod efektu kształcenia: K\_K02, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Przewodowe Sieci Komputerowe” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych wcześniej Modułów edukacyjnych :

- a) Elektronika,
- b) Architektura Komputerów,

Ponadto zakłada się, że studenci posiadają wiedzę oraz umiejętności z podstaw informatyki oraz matematyki.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Klasyfikacja sieci komputerowych

- 1) Sieci przewodowe oraz bezprzewodowe
- 2) Karta sieciowa

### 4.2. Sieci lokalne (LAN)





- 1) Topologie sieci lokalnych
- 2) Sieć Ethernet (protokół CSMA/CD)
- 4.3. Sieć lokalna Token Ring
  - 1) Architektura sieci Token Ring
  - 2) Działanie sieci Token Ring
- 4.4. Infrastruktura sieci lokalnych
  - 1) Most (bridge)
  - 2) Przełącznik (switch)
- 4.5. Sieci MAN
  - 1) Architektura sieci MAN
  - 2) Działanie sieci MAN
- 4.6. Sieci WAN
  - 1) Protokół: Frame Relay
  - 2) Protokół: Asynchronous Transfer Mode
- 4.7. Internet (protokół TCP/IP)
  - 1) Adresowanie sieci i hostów
  - 2) Router – architektura i działanie (trasowanie)
- 4.8. Modele warstwowe sieci komputerowych
  - 1) Model TCP/IP
  - 2) Model ISO/OSI

## 5. Program Laboratorium

Laboratoria obejmują: instalację i konfigurację przewodowych sieci komputerowych oraz analizę działania sieci (na podstawie Packet Tracer).

- 5.1. Analiza protokołu CSMA/CD
  - 1) Problem kolizji
  - 2) Symulator Packet Tracer
- 5.2. Analiza działania przełącznika (switch)
  - 1) Model przełącznika
- 5.3. Projektowanie sieci TCP/IP
  - 1) Projektowanie/adresowanie sieci
- 5.4. Analiza działania trasera (router)
  - 1) Protokoły DHCP oraz RIP
- 5.5. Instalacja lokalnej sieci komputerowej
  - 1) Instalacja serwera
  - 2) Instalacja stacji roboczej
- 5.6. Konfiguracja lokalnej sieci komputerowej
  - 1) Konfiguracja serwera
  - 2) Konfiguracja stacji roboczej
- 5.7. Instalacja rozległej sieci komputerowej
  - 1) Instalacja router'a
  - 2) Instalacja stacji roboczej
- 5.8. Konfiguracja rozległej sieci komputerowej
  - 1) Konfiguracja router'a
  - 2) Konfiguracja stacji roboczej



## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Przewodowe Sieci Komputerowe” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania Przedmiotu edukacyjnego w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.

W formie tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie preferowanej – na umiejętności.

Tradycyjne zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej zarówno z części Wykładowej jak i Laboratorium.

Zaliczenie tradycyjne może polegać na przeprowadzeniu testu w systemie testów WSIZ jak również przeprowadzeniu egzaminu ustnego.

Zaliczenie lub zdawanie w formie preferowanej polega na wykonaniu zadania/zadań o różnym stopniu trudności (które wybiera student), dla podanej przez Prowadzącego specyfikacji. W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Przewodowe Sieci Komputerowe” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w terminach poprawkowych, przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Sieci Komputerowe” kończy się egzaminem – dlatego nie można zdawać drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych. Warunki powtarzania Przedmiotu edukacyjnego określa Dziekan.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Przewodowe sieci komputerowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora, symulatorów sieci i narzędzi do diagnostyki sieci. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania, które obejmują projektowanie sieci lokalnych oraz monitorowanie parametrów sieci.

Jako pomoce dydaktyczne służą Cisco Packet Tracer, GNS3 oraz sprzęt sieciowy: kable, switchy, routery. Dodatkową pomocą będą materiały w postaci filmów instruktażowych i notatki do zajęć.



## Przedmiot edukacyjny: Bezprzewodowe Sieci Komputerowe

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia: 1,0;
- 3) E-learning: 1,0;

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady :10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet :20;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 40 (ryczałtowo).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) – programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium.

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe”), oraz dyskusji ze studentami, poprzez email – materiałów edukacyjnych do Wykładów i Laboratorium.

(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – Specyfikacji do zadań cząstkowych, do samodzielnego wykonania przez studentów w domu (wymiar godzin



- dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe”), przykładowych zadań na zaliczenie przedmiotu.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe” jest zapoznanie studentów z budową, protokołami oraz działaniem :

- a) Sieci personalnych (PAN – Personal Area Network);
- b) Sieci domowych (HAN – Home Area Network);
- c) Sieci Bluetooth (OAN– Office Area Network);
- d) Sieci Wi-Fi (WLAN – Wireless LAN);
- e) Bezprzewodowych sieci metropolitalnych;
- f) Sieci satelitarnych.

Ponadto w ramach Przedmiotu edukacyjnego „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe” zostanie przedstawiona – między innymi - problematyka bezpieczeństwa w takich sieciach.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe” studenci będą znali architekturę oraz działanie sieci, a w szczególności protokoły CSMA/CA oraz zasady bezpieczeństwa. Ponadto studenci będą znali zalety oraz wady sieci bezprzewodowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W13, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe” studenci będą umieli instalować bezprzewodowe sieci lokalne. Ponadto studenci będą umieli konfigurować takie sieci z uwzględnieniem bezpieczeństwa transmitowanej informacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_U15, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe”, studenci będą potrafili instalować, konfigurować oraz administrować lokalne bezprzewodowe sieci komputerowe. Studenci będą świadomi roli bezprzewodowych sieci komputerowych w życiu społecznym i gospodarczym. Ponadto studenci będą doceniali wagę problematyki bezpieczeństwa informacji w sieciach bezprzewodowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**



## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach Przedmiotu edukacyjnego „Przewodowe Sieci Komputerowe” oraz wcześniej zaliczonych Modułów edukacyjnych :

- a) Elektronika,
- b) Architektura Komputerów,

Ponadto zakłada się, że studenci posiadają wiedzę oraz umiejętności z podstaw informatyki oraz matematyki.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Klasyfikacja sieci komputerowych
  - 1) Media bezprzewodowe
  - 2) Sieci: PAN, HAN, OAN, LAN, MAN, WAN, SAN
- 11.2. Sprzęt sieci bezprzewodowych
  - 1) Karty sieciowe
  - 2) Anteny
- 11.3. Sieć IrDA
  - 1) Architektura sieci
  - 2) Protokoły transmisji informacji
- 11.4. Sieć HomeRF
  - 1) Architektura sieci
  - 2) Protokoły transmisji informacji
- 11.5. Sieć Bluetooth
  - 1) Architektura sieci
  - 2) Protokoły transmisji informacji
- 11.6. Sieć Wi-Fi
  - 1) Architektura sieci
  - 2) Protokoły transmisji informacji
- 11.7. Sieci MAN
  - 1) Sieci laserowe
  - 2) Protokoły transmisji informacji
- 11.8. Sieci satelitarne
  - 1) Sieci geostacjonarne
  - 2) Sieci mobilne

## 12. Program Laboratorium

Laboratoria obejmują: instalację i konfigurację bezprzewodowych sieci komputerowych oraz analizę działania sieci (na podstawie pakietu OPNET).

- 12.1. Analiza protokołu CSMA/CA
  - 1) Problem unikania kolizji
  - 2) Symulator pakietu OPNET
- 12.2. Analiza działania sieci IrRD



- 1) Model „pilota”
- 2) Symulator sieci IrDA - pakietu OPNET
- 12.3. Analiza sieci HomeRF
  - 1) Model sieci domowej
  - 2) Symulator sieci HomeRF - pakietu OPNET
- 12.4. Analiza pico-sieci
  - 1) Model Master-Slave
  - 2) Symulator pico-sieci – pakietu OPNET
- 12.5. Analiza sieci Bluetooth
  - 1) Model sieci Bluetooth
  - 2) Symulator sieci Bluetooth – pakietu OPNET
- 12.6. Analiza sieci Wi-Fi
  - 1) Model sieci Wi-Fi
  - 2) Symulator sieci Wi-Fi – pakietu OPNET
- 12.7. Analiza sieci MAN
  - 1) Model sieci laserowej
  - 2) Symulator sieci MAN – pakietu OPNET
- 12.8. Analiza satelitarnej sieci komputerowej
  - 1) Model sieci satelitarnej
  - 2) Symulator sieci satelitarnej – pakietu OPNET

### 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania Przedmiotu edukacyjnego w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.

W formie tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie preferowanej – na umiejętności.

Zaliczenie tradycyjne odbywa się w postaci egzaminu ustnego lub pisemnego na platformie testowej WSIZ. Zaliczenie w formie preferowanej może polegać na wykonaniu zadań o różnym stopniu trudności, dla podanej przez Prowadzącego specyfikacji. W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Bezprzewodowe Sieci Komputerowe” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtarzany. Moduł edukacyjny „Sieci Komputerowe” kończy się egzaminem – dlatego nie można zdawać drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych. Warunki powtarzania Przedmiotu edukacyjnego określa Dziekan.



#### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Bezprzewodowe sieci komputerowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora, symulatorów sieci i narzędzi do diagnostyki sieci. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania, które obejmują konfigurację sieci, sterowaniem ruchem pakietów i monitorowanie sieci.

Jako pomoce dydaktyczne służą Cisco Packet Tracer, GNS3, VirtualBox oraz polecenia konsoli Windows i Linux. Dodatkową pomocą będą materiały w postaci filmów instruktażowych i notatki do zajęć.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **BAZY I HURTOWNIE DANYCH**

Wymiar punktów ECTS: 6  
Wymiar godzin dydaktycznych: 160  
Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Bazy i hurtownie danych**:

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Bazy danych**  
Wymiar punktów ECTS: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 40
- b) Druga połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Hurtownie danych**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 40

### Przedmiot edukacyjny : Bazy danych

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning : 1,0;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Laboratorium komputerowe : 12;
- 3) Edukacja przez Internet :20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) :20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 40 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.





Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Bazy danych**” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Bazy danych**”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Bazy danych**”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych tygodniowo).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Bazy danych**”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- materiałów edukacyjnych do Wykładów oraz Laboratorium (wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Bazy danych**”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- Specyfikacji do zadań i problemów realizowanych w ramach laboratorium (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Bazy danych**”) przykładowych tematów projektów i zadań na zaliczenie przedmiotu.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Bazy danych”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Bazy danych” jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami tworzenia oraz projektowania baz danych.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Bazy danych” studenci będą rozumieć istotę Relacyjnych baz danych oraz sposoby ich projektowania i wykorzystania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W18, K\_W20, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Bazy danych” studenci będą umieli tworzyć projekty i aplikacje baz danych. Ponadto będą potrafili efektywnie wykorzystywać narzędzia do opracowania systemów baz danych.



**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U08, K\_U16, K\_U20, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Bazy danych” student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik tworzenia systemów baz danych sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych zleczanych przez firmy, mających na celu tworzenie interfejsów front-end oraz back-end użytecznych i przyjaznych użytkownikowi aplikacji baz danych internetowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Bazy danych” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie obsługi i programowania komputerów.

### 4. Program wykładów

- 4.1. Matematyczne podstawy baz danych
  - 1) Iloczyn kartezjański zbiorów, relacja
  - 2) Własności relacji, encje, atrybuty kluczowe i opisowe
- 4.2. Definiowanie i modyfikowanie struktury bazy danych - DDL
  - 1) Polecenia CREATE języka SQL
  - 2) Polecenia ALTER i DROP języka SQL
- 4.3. Projektowanie relacyjnych baz danych
  - 1) Model encja-związek
  - 2) Diagram ERD
- 4.4. Wymagana postać tabel oraz działania na zbiorze tabel
  - 1) Algebra relacyjna
  - 2) Normalizacja tabel, indeksy tabel
- 4.5. Typy, operatory i funkcje języka SQL
  - 1) Typy danych języka SQL
  - 2) Operatory i funkcje języka SQL
- 4.6. Manipulowanie danymi - DML
  - 1) Instrukcja SELECT
  - 2) Widoki (view)
- 4.7. Zapytania złożone
  - 1) Złączenia tabel
  - 2) Zapytania zagnieżdżone
- 4.8. Zagadnienia implementacji baz danych
  - 1) Narzędzia programisty zarządzania bazą danych
  - 2) Repozytorium



## 5. Program Laboratorium

Laboratoria obejmują projektowanie i programowanie baz danych (back-end).

- 5.1. Narzędzia administrowania bazami danych
  - 1) Program administracyjny
  - 2) Struktura bazy danych PostgreSQL
- 5.2. Definiowanie i modyfikowanie struktury bazy danych - DDL
  - 1) Polecenia CREATE języka SQL
  - 2) Polecenia ALTER i DROP języka SQL
- 5.3. Przykłady projektowania relacyjnych baz danych
  - 1) Modele encja-związek
  - 2) Diagramy ERD
- 5.4. Skrypty w języku SQL
  - 1) Skrypty do tworzenia tabel
  - 2) Skrypty do utworzenia indeksów i relacji w bazie danych
- 5.5. Typy, operatory i funkcje języka SQL
  - 1) Zastosowanie różnych typów danych języka SQL
  - 2) Przykłady zastosowania operatorów i funkcji języka SQL
- 5.6. Manipulowanie danymi - DML
  - 1) Przykłady zastosowania instrukcji SELECT
  - 2) Tworzenie widoków (view)
- 5.7. Zapytania złożone
  - 1) Przykłady złączenia tabel
  - 2) Przykłady zapytań zagnieżdżonych
- 5.8. Wykonanie projektów bazy danych
  - 1) Funkcja celu, założenia wstępne i diagram ERD
  - 2) Skrypt projektowanej bazy danych

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Laboratoriów).

Przedmiot „Bazy danych” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczony przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.

W formie Tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie Preferowanej – na umiejętności.



W formie tradycyjnej - warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Bazy danych” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium” na podstawie testów wiedzy obejmujących materiał z laboratorium oraz z wykładów. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Bazy danych”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt bazy danych z przykładowymi raportami.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Bazy danych” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „BAZY I HURTOWNIE DANE” kończy się egzaminem – dlatego nie istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Bazy danych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora i komputera dla przedstawienia składni języka SQL. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania.

Jako pomoce dydaktyczne służą materiały na stronie <https://www.w3schools.com/sql>, przygotowane przez prowadzącego filmy instruktażowe oraz notatki z zajęć. Dodatkową pomocą są materiały w postaci pytań testowych i zadań opracowanych dla grup.

**Tematy pytań/zagadnień na zaliczenie/egzamin z przedmiotu :**

**„Bazy danych”**

**(sposobem tradycyjnym)**

### WYKŁADY

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Opisz możliwe relacje między dwoma tabelami
- 2) Opisz postacie normalne tabel
- 3) Opisz algebrę relacyjną tabel
- 4) Co to jest diagram ERD, podaj przykład

#### Poziom C (dobry)

- 1) Opis działania plików indeksowych
- 2) Polecenie SQL tworzenia tabel



- 3) Opisz polecenie SELECT
- 4) Opisz i podaj przykład polecenia UPDATE

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Przykład dodawania wiersza do tabeli podrzędnej
- 2) Przykład procedury zapisu informacji
- 3) Tworzenie indeksu tabeli
- 4) Jak działa Trigger.

### ĆWICZENIA

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Podać przykład diagramu ERD dla 5 tabel
- 2) Napisać skrypt dla utworzenia tabeli nadrzędnej i podrzędnej
- 3) Podać polecenie INSERT INTO dla tabeli podrzędnej
- 4) Podać polecenie SELECT dla tabel połączonych naturalnie

#### Poziom C (dobry)

- 1) Podać przykład diagramu ERD dla 4 tabel
- 2) Podać przykład polecenia UPDATE modyfikującego wiele wierszy
- 3) Podać przykład polecenia SELECT z grupowaniem danych
- 4) Polecenie SELECT pokazujące listę tabel bazy danych

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Podać przykład diagramu ERD dla 3 tabel
- 2) Podać przykład polecenia UPDATE modyfikującego jeden wiersz
- 3) Podać przykład polecenia SELECT z obliczeniem średniej
- 4) Podać przykład polecenia SELECT z obliczeniem sumy

**Tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu :**  
**„Bazy danych”**  
**(sposobem preferowanym)**

### Zalecenia ogólne dotyczące wszystkich projektów:

1. Określić funkcje systemu bazy danych dla opisywanej rzeczywistości.
2. Wyodrębnić encje (obiekty) opisywanej rzeczywistości.
3. Wykonać docelowy diagram **ERD** bazy danych.
4. Napisać stosowny skrypt celem utworzenia bazy danych w **PostgreSql**.
5. Napisać odpowiedni zestaw poleceń w języku SQL umożliwiający wypełnienie bazy danych przykładowymi danymi
6. Opracować Wyzwalacze i procedury pamiętane działające po stronie serwera
7. Opracować stosowne raporty

Ewentualne pytania związane z tematami projektów powinny być wyjaśnione z wykładowcą w czasie konsultacji.



### **Projekt 1. Dziennik**

W szkole postanowiono sporządzić bazę danych ułatwiającą wystawianie ocen przez nauczycieli. Ocena końcowa z każdego z przedmiotów jest średnią ocen cząstkowych. Baza danych powinna umożliwiać rejestrację ocen cząstkowych przez poszczególnych nauczycieli, automatyczne wyliczenie ocen końcowych i sporządzanie odpowiednich wydruków.

### **Projekt 2. System rejestracji metanu w kopalni węgla**

System składa się z wielu punktów pomiarowych metanu, bazuje na przesyłaniu rekordów (wierszy) odzwierciedlających pomiary zawartości metanu przekraczającego pewne wartości progowe. Każdy z nich zawiera stały zestaw pól o określonym typie (nr punktu pomiaru, czas, wartość). Baza danych opisująca system zawiera wartości rekordów dla kilkudziesięciu punktów.

### **Projekt 3. Kosztorys**

Firma budowlana wykonuje usługi składające się z typowych czynności. Należy opracować prosty system kosztorysujący, uwzględniający ceny poszczególnych prac i zużytych materiałów.

### **Projekt 4. Ocena publikacji**

System składa się z rejestru publikacji, których autorami są pracownicy uczelni. Wartość naukową publikacji ocenia się w punktach na podstawie rodzaju publikacji oraz liczby stron. System baz danych powinien umożliwiać tworzenie rankingu autorów i wydawnictw.

### **Projekt 5. Firma przewozowa**

Firma prowadzi dystrybucję przesyłek po całym kraju. Opracować bazę danych umożliwiającą wystawianie zleceń dla poszczególnych przewoźników i zestawień dotyczących dostarczonych przesyłek

### **Projekt 6. Zarządzanie telefonami komórkowymi**

System zarządzania telefonicznymi komórkowymi rejestruje właścicieli telefonów i typy telefonów oraz zapis danych o wszystkich połączeniach z każdego aparatu.

### **Projekt 7. Gołębie pocztowe**

System zarządzania lotami gołębi pocztowych rejestruje właścicieli gołębi, dane charakteryzujące gołębie oraz ich loty.

### **Projekt 8. Proces technologiczny**

System baz danych przechowuje dane dotyczące procesu technologicznego produkcji wyrobów prostych. Danymi tymi są: kolejne operacje technologiczne wykonywane na



różnych maszynach dla poszczególnych wyrobów. Każda operacja ma określony czas technicznego przygotowania produkcji partii wyrobów oraz czasy jednostkowe (czas wykonania danej operacji dla jednej sztuki).

### **Projekt 9. Rejestracja pacjentów**

System baz danych rejestracji pacjentów w poliklinice. W poliklinice pracuje wielu lekarzy którzy przyjmują pacjentów w różnych dniach i o różnych porach. Należy opracować stosowny system rejestracji pacjentów wraz z pobieraniem opłat.

### **Projekt 10. Zamówienia własne**

Firma prowadzi kontrolę wewnętrznych zamówień na sprzęt. Każde zamówienie jest przyporządkowane do odpowiedniego działu. Zamówienie może obejmować kilka pozycji. Poszczególne pozycje dotyczą jednego rodzaju sprzętu, określając jego ilość nazwę i producenta.

### **Projekt 11. leasing samochodów**

Firma prowadzi leasing samochodów. W bazie danych należy zapisać dane dotyczące klientów oraz jakie i kiedy samochody pobrali w leasingu, ile zapłacili rat leasingowych i odsetkowych.

### **Projekt 12. Naprawy sprzętu komputerowego**

Serwis z branży komputerowej wykonuje naprawy sprzętu komputerowego. Dane obejmują nazwę i rodzaj sprzętu, datę naprawy, opisy przyczyny usterki i sposobu naprawy oraz spis zużytych części (z katalogu dostępnych części).

### **Projekt 13. Rejestr wykładów**

Uczelnia prowadzi rejestr wykładanych przedmiotów oraz ich wykładowców prowadzonych w poszczególnych latach na określonych semestrach. Opracować stosowny system baz danych



### **Projekt 14. System obron prac dyplomowych**

Należy opracować system który umożliwi rejestrację wykonanych prac dyplomowych (tytuł, dyplomant, promotor, dzień oddania pracy), datę recenzji i obrony pracy, skład komisji egzaminacyjnej.

### **Projekt 15. Odbiór techniczny**

Przeprowadzany jest odbiór techniczny (sprawdzanie poprawności działania) dużego obiektu (okręt, statek kosmiczny, samolot) który składa się z kilkuset tysięcy części i wielu podzespołów. Odbiór taki musi być starannie protokołowany. Zapisywać trzeba po kolei wszystkie czynności wykonane na każdym z podzespołów. Zapis musi określać kiedy czynność wykonano, jak długo ona trwała i którzy z członkowie zespołu ją wykonali. Zakończenie odbioru każdego podzespołu musi być zatwierdzone przez jednego z kontrolerów.

### **Projekt 16. Refundacja leków**

Każda apteka musi co miesiąc raportować informację o sprzedaży leków refundowanych. Zapisana musi być każda sprzedaż leku refundowanego, wraz z jego ceną i wielkością opakowania. Notowane muszą być także recepty (na jednej recepcie może być zapisane kilka leków): personalia pacjenta, data i numer recepty oraz numer umowy lekarza, który wypisał receptę.

### **Projekt 17. System remontów maszyn**

Zakład produkcyjny ma kilka wydziałów produkcyjnych. Każdy z wydziałów ma wiele maszyn na których odbywa się produkcja wyrobów. Maszyny podlegają okresowym planowanym remontom (naprawą- przywracaniem zdolności Produkcyjnej). Doraźnie może się również zdarzyć remont spowodowany awarią. Należy opracować system baz danych umożliwiającą rejestrację i planowanie remontów maszyn.

### **Projekt 19. System rejestracji zawodów sportowych**

Należy opracować system który umożliwi rejestrację zawodów sportowych (dyscypliny sportowe, sędziowie, zawodnicy i miejsca przez nich zajęte).

### **Projekt 20. Uproszczony system rejestracji gruntów gminnych**

Należy opracować system który umożliwi rejestrację działek wg ich przeznaczenia (budowlana, rolna klasy 1, 2, 3,..6, leśna) wg właścicieli, powierzchni oraz w którym sołectwie się znajduje

### **Projekt 21. Firma transportowa**

Należy opracować system który umożliwi rejestrację pojazdów, kierowców, klientów, wykonanych usług dla określonych klientów i zużytego paliwa.





### **Projekt 22. Akcje ratunkowe GOPR**

Opracować system który umożliwi rejestrację akcji ratunkowych GOPR. Należy zarejestrować: datę, godzinę i opisowo miejsce akcji i wykonane czynności ratunkowe, ratowników biorących udział w akcji, uratowane osoby oraz opisowo jak doszło do wypadku lub zaginięcia

### **Projekt 23. Pogotowie ratunkowe**

Opracować system który umożliwi rejestrację akcji ratunkowych pogotowia. Należy zarejestrować karetki pogotowia, kierowców, zespoły ratunkowe, datę, godzinę i opisowo miejsce akcji i wykonane czynności ratunkowe, zespół biorący udział w akcji, ratowane osoby.

### **Projekt 24. Studio filmowe**

Opracować system który umożliwi rejestrację filmów w wytwórni filmowej. Należy zarejestrować: scenarzystów, reżyserów, kamerzystów, aktorów oraz sumaryczny koszt ich honorariów.

### **Projekt 25. Pasieka**

Opracować system który umożliwi rejestrację czynności wykonanych w poszczególnych ulach. Należy rejestrować wielkość zbiorów: miodu, wosku, propolisu, mlecza pszczelego.

## **Przedmiot edukacyjny : Hurtownie Danych**

### **8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3

- 1) Wykłady : 1
- 2) Projekt : 1
- 3) e-Learning : 1

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady :8
- 2) Laboratorium komputerowe:6
- 3) Ćwiczenia projektowe: 6
- 4) Edukacja przez Internet : 20

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio: od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) :20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 40 (ryczałtowo, tzn. w sumie).



- 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu  
Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Hurtownie Danych**” są realizowane w ramach 20 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci :
- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez telefon i email), programu studiów do Przedmiotu edukacyjnego.  
(przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 4 godziny wykładowe);
  - 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny i dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania zadań cząstkowych na zajęciach laboratoryjnych z Przedmiotu edukacyjnego.  
(przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 4 godziny wykładowe).
  - 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny materiałów edukacyjnych do zajęć wykładowych oraz praktycznych (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 6 godzin ćwiczeniowych);
  - 4) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny specyfikacji problemów i zadań na zaliczenie przedmiotu edukacyjnego (przed sesją zaliczeniowo–egzaminacyjną, wymiar 4 godzin ćwiczeniowych);

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Hurtownie Danych”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Hurtownie Danych” jest zapoznanie studentów z projektowaniem Hurtowni Danych.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Hurtownie Danych” studenci będą rozumieli zasady prawidłowego projektowania baz danych i hurtowni danych oraz zasady działania języka SQL.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W18, K\_W20, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Hurtownie Danych” studenci będą umieli projektować i programować relacyjne bazy danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U20, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Znajomość budowy i zasad działania hurtowni danych pozwoli studentom oceniać komercyjne projekty hurtowni danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**



## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Hurtownie Danych” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego przedmiotu edukacyjnego „Bazy danych” oraz programowanie obiektowe.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Interfejs użytkownika
  - 1) Drajwery JDBC łączące język Java z bazami danych
  - 2) Programowanie okien edycyjnych
- 11.2. Programowanie Back-End
  - 1) Programowanie procedur pamiętanych
  - 2) Programowanie triggerów
- 11.3. Bazy i hurtownie danych
  - 1) Systemy OLTP
  - 2) Systemy OLAP
- 11.4. Struktura hurtowni danych
  - 1) Model gwiazdy i płątka śniegu
  - 2) Wydobywanie wiedzy (drzewa decyzyjne, współczynnik korelacji, miary podobieństw)

## 12. Program ćwiczeń

W ramach laboratorium studenci przerabiają tematykę omawianą na wykładzie. Programowanie baz danych zaprojektowanych na przedmiocie „Bazy Danych” (punkty 1-:7) i wykorzystanie instrukcji języka PLPgSql.

### Zalecenia ogólne dotyczące wszystkich projektów:

1. Cel projektu
2. Założenia wstępne
3. Określić funkcje systemu bazy danych dla opisywanej rzeczywistości.
4. Wyodrębnić encje (obiekty) opisywanej rzeczywistości.
5. Wykonać docelowy diagram **ERD** bazy danych.
6. Napisać stosowny skrypt celem utworzenia bazy danych w **PostgreSql**.
7. Napisać odpowiedni zestaw poleceń w języku SQL umożliwiający zapełnienie bazy danych przykładowymi danymi
8. **Zaprogramowanie interfejsu użytkownika w języku Java**
9. **Zaprogramowanie serwera w języku PLPgSql**

*Ewentualne pytania związane z tematami projektów powinny być wyjaśnione z wykładowcą w czasie konsultacji.*

### **Projekt 1. Dziennik**

W szkole postanowiono sporządzić bazę danych ułatwiającą wystawianie ocen przez nauczycieli. Ocena końcowa z każdego z przedmiotów jest średnią ocen cząstkowych. Baza



danych powinna umożliwiać rejestrację ocen cząstkowych przez poszczególnych nauczycieli, automatyczne wyliczenie ocen końcowych i sporządzanie odpowiednich wydruków.

### ***Projekt 2. System rejestracji metanu w kopalni węgla***

System składa się z wielu punktów pomiarowych metanu, bazuje na przesyłaniu rekordów (wierszy) odzwierciedlających pomiary zawartości metanu przekraczającego pewne wartości progowe. Każdy z nich zawiera stały zestaw pól o określonym typie (nr punktu pomiaru, czas, wartość). Baza danych opisująca system zawiera wartości rekordów dla kilkudziesięciu punktów.

### ***Projekt 3. Kosztorys***

Firma budowlana wykonuje usługi składające się z typowych czynności. Należy opracować prosty system kosztorysujący, uwzględniający ceny poszczególnych prac i zużytych materiałów.

### ***Projekt 4. Ocena publikacji***

System składa się z rejestru publikacji, których autorami są pracownicy uczelni. Wartość naukową publikacji ocenia się w punktach na podstawie rodzaju publikacji oraz liczby stron. System baz danych powinien umożliwiać tworzenie rankingu autorów i wydawnictw.

### ***Projekt 5. Firma przewozowa***

Firma prowadzi dystrybucję przesyłek po całym kraju. Opracować bazę danych umożliwiającą wystawianie zleceń dla poszczególnych przewoźników i zestawień dotyczących dostarczonych przesyłek

### ***Projekt 6. Zarządzanie telefonami komórkowymi***

System zarządzania telefonicznymi komórkowymi rejestruje właścicieli telefonów i typy telefonów oraz zapis danych o wszystkich połączeniach z każdego aparatu.

### ***Projekt 7. Gołębie pocztowe***

System zarządzania lotami gołębi pocztowych rejestruje właścicieli gołębi, dane charakteryzujące gołębie oraz ich loty.

### ***Projekt 8. Proces technologiczny***

System baz danych przechowuje dane dotyczące procesu technologicznego produkcji wyrobów prostych. Danymi tymi są: kolejne operacje technologiczne wykonywane na różnych maszynach dla poszczególnych wyrobów. Każda operacja ma określony czas technicznego przygotowania produkcji partii wyrobów oraz czasy jednostkowe (czas wykonania danej operacji dla jednej sztuki).

### ***Projekt 9. Rejestracja pacjentów***

System baz danych rejestracji pacjentów w poliklinice. W poliklinice pracuje wielu lekarzy którzy przyjmują pacjentów w różnych dniach i o różnych porach. Należy opracować stosowny system rejestracji pacjentów wraz z pobieraniem opłat.



### **Projekt 10. Zamówienia własne**

Firma prowadzi kontrolę wewnętrznych zamówień na sprzęt. Każde zamówienie jest przyporządkowane do odpowiedniego działu. Zamówienie może obejmować kilka pozycji. Poszczególne pozycje dotyczą jednego rodzaju sprzętu, określając jego ilość nazwę i producenta.

### **Projekt 11. leasing samochodów**

Firma prowadzi leasing samochodów. W bazie danych należy zapisać dane dotyczące klientów oraz jakie i kiedy samochody pobrali w leasingu, ile zapłacili rat leasingowych i odsetkowych.

### **Projekt 12. Naprawy sprzętu komputerowego**

Serwis z branży komputerowej wykonuje naprawy sprzętu komputerowego. Dane obejmują nazwę i rodzaj sprzętu, datę naprawy, opisy przyczyny usterki i sposobu naprawy oraz spis zużytych części (z katalogu dostępnych części).

### **Projekt 13. Rejestr wykładów**

Uczelnia prowadzi rejestr wykładanych przedmiotów oraz ich wykładowców prowadzonych w poszczególnych latach na określonych semestrach. Opracować stosowny system baz danych

### **Projekt 14. System obron prac dyplomowych**

Należy opracować system który umożliwi rejestrację wykonanych prac dyplomowych (tytuł, dyplomant, promotor, dzień oddania pracy), datę recenzji i obrony pracy, skład komisji egzaminacyjnej.

### **Projekt 15. Odbiór techniczny**

Przeprowadzany jest odbiór techniczny (sprawdzanie poprawności działania) dużego obiektu (okręt, statek kosmiczny, samolot) który składa się z kilkuset tysięcy części i wielu podzespołów. Odbiór taki musi być starannie protokolowany. Zapisywać trzeba po kolei wszystkie czynności wykonane na każdym z podzespołów. Zapis musi określać kiedy czynność wykonano, jak długo ona trwała i którzy z członkowie zespołu ją wykonali. Zakończenie odbioru każdego podzespołu musi być zatwierdzone przez jednego z kontrolerów.

### **Projekt 16. Refundacja leków**

Każda apteka musi co miesiąc raportować informację o sprzedaży leków refundowanych. Zapisana musi być każda sprzedaż leku refundowanego, wraz z jego ceną i wielkością opakowania. Notowane muszą być także recepty (na jednej receptce może być zapisane kilka leków): personalia pacjenta, data i numer recepty oraz numer umowy lekarza, który wypisał receptę.

### **Projekt 17. System remontów maszyn**

Zakład produkcyjny ma kilka wydziałów produkcyjnych. Każdy z wydziałów ma wiele maszyn na których odbywa się produkcja wyrobów. Maszyny podlegają okresowym planowanym remontom (naprawą- przywracaniem zdolności Produkcyjnej). Doraźnie może



się również zdarzyć remont spowodowany awarią. Należy opracować system baz danych umożliwiający rejestrację i planowanie remontów maszyn.

**Projekt 19. System rejestracji zawodów sportowych**

Należy opracować system który umożliwi rejestrację zawodów sportowych (dyscypliny sportowe, sędziowie, zawodnicy i miejsca przez nich zajęte).

**Projekt 20. Uproszczony system rejestracji gruntów gminnych**

Należy opracować system który umożliwi rejestrację działek wg ich przeznaczenia (budowlana, rolna klasy 1, 2, 3,..6, leśna) wg właścicieli, powierzchni oraz w którym sołectwie się znajduje

**Projekt 21. Firma transportowa**

Należy opracować system który umożliwi rejestrację pojazdów, kierowców, klientów, wykonanych usług dla określonych klientów i zużytego paliwa.

**Projekt 22. Akcje ratunkowe GOPR**

Opracować system który umożliwi rejestrację akcji ratunkowych GOPR. Należy zarejestrować: datę, godzinę i opisowo miejsce akcji i wykonane czynności ratunkowe, ratowników biorących udział w akcji, uratowane osoby oraz opisowo jak doszło do wypadku lub zaginięcia

**Projekt 23. Pogotowie ratunkowe**

Opracować system który umożliwi rejestrację akcji ratunkowych pogotowia. Należy zarejestrować karetki pogotowia, kierowców, zespoły ratunkowe, datę, godzinę i opisowo miejsce akcji i wykonane czynności ratunkowe, zespół biorący udział w akcji, ratowane osoby.

**Projekt 24. Studio filmowe**

Opracować system który umożliwi rejestrację filmów w wytwórni filmowej. Należy zarejestrować: scenarzystów, reżyserów, kamerzystów, aktorów oraz sumaryczny koszt ich honorariów.

**13. Warunki zaliczenia przedmiotu**

Przedmiot „Hurtownie danych” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Hurtownie Danych” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów”, „Laboratorium” oraz z „Projektów”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z tych zajęć.



W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

#### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Hurtownie danych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora i komputera dla przedstawienia przykładów operacji na dużych zbiorach danych. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania.

Jako pomoce dydaktyczne służą filmy instruktażowe oraz notatki z zajęć. Dodatkową pomocą są materiały w postaci pytań testowych i wskazówki do zadań opracowanych dla grup.

#### Przykładowe tematy na zaliczenie „wykładów”

##### **Poziom A, (bardzo dobry)**

Podać założenia i wykonać na tej podstawie *diagram ERD* relacyjnej bazy danych:

- 1) Biblioteki książek
- 2) Wypożyczalni filmów
- 3) Dziennika szkolnego uczniów
- 4) Rejestracji rozmów telefonicznych
- 5) Rejestracji ocen studentów

##### **Poziom B, (dobry)**

Opracować zapytanie SQL tworzące raport z bazy danych:

- 1) Biblioteka – Wykaz wypożyczeń
- 2) Wypożyczalni filmów – wykaz wypożyczeń
- 3) Dziennika szkolnego uczniów – wykaz średnich ocen
- 4) Rejestracji rozmów telefonicznych – wykaz rozmów danego klienta
- 5) Rejestracji ocen studentów – wykaz średnich ocen

##### **Poziom C, (dostateczny)**

Przy pomocy instrukcji języka SQL utwórz:

- 1) Bazę danych
- 2) Domenę
- 3) Tabelę
- 4) Widok
- 5) Procedurę pamiętaną



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
BEZPIECZEŃSTWO INFORMACJI**

Wymiar punktów ECTS: 5  
Wymiar godzin dydaktycznych: 140  
Semestr: V

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Bezpieczeństwo Informacji:**

- a) Pierwsza połowa semestru V  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Kryptologia**  
Wymiar punktów ECTS: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 10  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 30  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30
- b) Druga połowa semestru V  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej**  
Wymiar punktów: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 10  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 30  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30

**Przedmiot edukacyjny : Kryptologia**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

**1.1. Rozliczenie punktów ECTS**

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady (online): 0,75
- 2) Ćwiczenia: 0,75
- 3) e-Learning : 1,0

**1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych**

Wymiar godzin dydaktycznych : 20

Formy zajęć :

- 1) Wykłady (online) : 10;
- 2) Ćwiczenia projektowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

**1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta**

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 10;
- 2) Edukacja przez Internet : 30;
- 3) Praca własna studenta : 30 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

**1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.**





Zajęcia w ramach „Edukacji przez Internet” z PD „Kryptologia” są (w każdej grupie) realizowane jest w ramach 30 godzin dydaktycznych- w formie:

- 1) Wykładów online w języku angielskim -wymiar godzin dydaktycznych = 10 (klasyfikowane jako wykładowe).
- 2) Program studiów  
 Przedstawienie w Internecie (przez osobę prowadzącą PD „Kryptologia”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów PD : „Kryptologia” obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia projektowe.  
 Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot dydaktyczny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 25%  
 Wymiar godzin dydaktycznych = 4 (klasyfikowane jako wykładowe).
- 3) Warunki zaliczania  
 Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą PD : „Kryptologia”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – specyfikacje do tematów projektów i zagadnień obejmujących wiedzę z PD na zaliczenie: Wykładów oraz Ćwiczeń projektowe.  
 Na każdą godzinę dydaktyczną (czyli 10 godzin Wykładów oraz 10 godzin Ćwiczeń), podawane są po 2 pytania z różnego poziomu trudności (tzn. : dostateczny, dobry oraz bardzo dobry) - w sumie 24 pytania z Wykładów oraz Ćwiczeń (łącznie).  
 Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Ćwiczeń (projektowych).  
 Wymiar godzin dydaktycznych = 10 (klasyfikowane jako ćwiczeniowe).
- 4) Repetitorium z Przedmiotu dydaktycznego  
 Polega to na przedstawieniu w Internecie (przez osobę prowadzącą PD) tzw. Repetitorium z Przedmiotu dydaktycznego - przed rozpoczęciem sesji zaliczeniowo/egzaminacyjnej.  
 Repetitorium powinno przedstawiać podstawowe zagadnienia Wykładów i Ćwiczeń, które były omawiane na zajęciach dydaktycznych. Standardowa objętość tekstu Repetitorium powinna wynosić 10 stron A4 (dla Wykładów i Ćwiczeń – z przedmiotu dydaktycznego), czyli około 20 tysięcy znaków.  
 Wymiar godzin dydaktycznych =6 (klasyfikowane jako wykładowe);

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Kryptologia”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Kryptologia” jest zapoznanie studentów metodami:

- a) Szyfrowania/desyfrowania - z kluczem symetrycznym,



- b) Szyfrowania/desyfrowania – z kluczem asymetrycznym,
- c) Dystrybucji kluczy kryptograficznych,
- d) „Łamanie szyfrów”.

Ponadto w ramach Przedmiotu edukacyjnego „Kryptologia” zostanie przedstawiona informatyka kryminalistyczna.

## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym kryptologia studenci będą znali problematykę kryptologii informatycznej – a w szczególności :

- a) transmisji;
- b) gromadzenia;
- c) przetwarzania,

informacji cyfrowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_W14, K\_W17, K\_W32**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym kryptologia studenci będą umieli projektować – w postaci schematów inżynierskich – układy cyfrowe, które są elementami kryptologii informatycznej. W szczególności będą umieli projektować układy kryptologiczne – w wersji edukacyjnej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U11, K\_U25, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Znajomość budowy i zasad działania elementów kryptologii pozwala studentom wyrażać kompetentne opinie w sprawie systemów IT. Ponadto studenci będą doceniali problem kryptologii informatycznej, gdy w systemach informatycznych występują masy sekwencji bitów.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W PD : Kryptologia zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych wcześniej MD : „Podstawy Elektroniki” oraz „Algorytmy i Struktury Danych”. Ponadto zakłada się, że studenci potrafią korzystać z graficznych programów komputerowych służących do projektowania układów kryptologii informatycznej.

## 4. Program wykładów

Wykłady na studiach Niestacjonarnych odbywają się co tydzień, w wymiarze 1 godziny. Wykłady te obejmują wszystkich studentów (grupowych oraz indywidualnych) –



wykazanych przez Dziekana. Każdy wykład obejmuje poniższe zagadnienie (poszczególne punkty będą przedstawione w czasie jednego kwadransu).

Program Wykładów :

#### **4.1. Podstawy kryptologii informatycznej**

- 1) Krypto-logia
- 2) Stegano-grafia
- 3) Krypto-grafia

#### **4.2. Metody kryptografii informatycznej**

- 1) Szyfrowanie
- 2) Deszyfrowanie
- 3) Szyfrogramy

#### **4.3. Algorytmy kryptografii symetrycznej**

- 1) Algorytmy statyczne
- 2) Algorytmy dynamiczne
- 3) Klucz kryptograficzny

#### **4.4. Szyfry permutacyjne**

- 1) Algorytmy szyfrowania
- 2) Algorytmy deszyfrowania
- 3) Realizacja techniczna

#### **4.5. Szyfry wielo-alfabetyczne**

- 1) Algorytmy szyfrowania
- 2) Algorytmy deszyfrowania
- 3) Realizacja techniczna

#### **4.6. Szyfry homofoniczne**

- 1) Algorytmy szyfrowania
- 2) Algorytmy deszyfrowania
- 3) Realizacja techniczna

#### **4.7. Szyfry poli-gramowe**

- 1) Algorytmy szyfrowania
- 2) Algorytmy deszyfrowania
- 3) Realizacja techniczna

#### **4.8. Szyfry strumieniowe**

- 1) Algorytmy szyfrowania DES
- 2) Algorytmy deszyfrowania DES
- 3) Realizacja techniczna

#### **4.9. Szyfry asymetryczne**

- 1) Algorytmy kombinatoryczne (złożoność obliczeniowa NP.)
- 2) Algorytmy RSA
- 3) Realizacja techniczna

#### **4.10. Zastosowania**

- 1) Szyfrowanie/deszyfrowanie transmisji informacji cyfrowej
- 2) Szyfrowanie/deszyfrowanie gromadzenia informacji cyfrowej
- 3) Szyfrowania/deszyfrowanie przetwarzania informacji cyfrowej

Na pierwszym wykładzie zostanie przedstawiony PW.



## 5. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia (projektowe) na studiach Niestacjonarnych odbywają się w grupach : A oraz B (do 20 osób) - co 2 tygodnie, w wymiarze 2 godzin. Grupa A ma Ćwiczenia (projektowe) w tygodniach nieparzystych : 1, 3, 5, 7 oraz 9. Grupa B ma Ćwiczenia (projektowe) w tygodniach parzystych : 2, 4, 6, 8 oraz 10. Na pierwszych ćwiczeniach projektowych zostanie przedstawiony Program Ćwiczeń (PĆ).

Tematy Ćwiczeń (projektowych) zostaną podane przez Prowadzącego. Tematy te będą dotyczyły zagadnień przedstawionych na dwóch kolejnych wykładach. Na każdym zajęciach projektowych zostanie podanych co najmniej 5 tematów. Student, które z projektu otrzyma ocenę co najmniej 4,0 może być zwolniony z zaliczania Ćwiczeń.

Program Ćwiczeń (projektowych) :

### 5.1. Podstawy kryptologii informatycznej - projekt

- 1) Krypto-logia
- 2) Stegano-grafia
- 3) Krypto-grafia

### 5.2. Metody kryptografii informatycznej - projekt

- 1) Szyfrowanie
- 2) Deszyfrowanie
- 3) Szyfrogramy

### 5.3. Algorytmy kryptografii symetrycznej - projekt

- 1) Algorytmy statyczne
- 2) Algorytmy dynamiczne
- 3) Klucz kryptograficzny

### 5.4. Szyfry permutacyjne - projekt

- 1) Algorytmy szyfrowania
- 2) Algorytmy deszyfrowania
- 3) Realizacja techniczna

### 5.5. Szyfry wielo-alfabetyczne - projekt

- 1) Algorytmy szyfrowania
- 2) Algorytmy deszyfrowania
- 3) Realizacja techniczna

### 5.6. Szyfry homofoniczne - projekt

- 1) Algorytmy szyfrowania
- 2) Algorytmy deszyfrowania
- 3) Realizacja techniczna

### 5.7. Szyfry poli-gramowe - projekt

- 1) Algorytmy szyfrowania
- 2) Algorytmy deszyfrowania
- 3) Realizacja techniczna

### 5.8. Szyfry strumieniowe - projekt

- 1) Algorytmy szyfrowania DES
- 2) Algorytmy deszyfrowania DES
- 3) Realizacja techniczna

### 5.9. Szyfry asymetryczne - projekt

- 1) Algorytmy kombinatoryczne (złożoność obliczeniowa NP.)



- 2) Algorytmy RSA
- 3) Realizacja techniczna

#### 5.10. Zastosowania - projekt

- 1) Szyfrowanie/desyfrowanie transmisji informacji cyfrowej
- 2) Szyfrowanie/desyfrowanie gromadzenia informacji cyfrowej
- 3) Szyfrowania/desyfrowanie przetwarzania informacji cyfrowej

### 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Na studiach Niestacjonarnych, PD „Kryptologia” będzie prowadzony w formach:

- 1) Wykładów (w wymiarze 1 godziny tygodniowo);
- 2) Ćwiczeń – projektowych (w przez 2 godziny, co 2 tygodnie – w grupach A oraz B).

W związku z tym, Wykłady z PD „Kryptologia Informatyczna” mogą być zaliczane w terminach:

- T0 – przed sesją (poza zajęciami dydaktycznymi);
- T1 – w sesji (tzn. w 10-tym tygodniu zajęć z PD „Kryptologia”.

Ćwiczenia mogą być zaliczane :

- 1) Grupa A lub B, w terminie T0 – przed sesją;
- 2) Grupa A, w terminie T1 – w sesji;
- 3) Grupa B, po terminie T1 (w ciągu tygodnia).

Projekty można składać w czasie konsultacji Prowadzącego lub na zajęciach dydaktycznych (ćwiczeniowych).

Zdawanie PD w formie Naukowej (preferowanej), jest traktowane jako udział w pracy naukowej WSIZ, pod kierunkiem prowadzącego PD. Zdawanie to polega na opracowaniu symulatora informatycznego (tzn. programu komputerowego w uniwersalnym języku). W ramach PD : „Kryptologia”, jako dzieło informatyczne uznawany jest program komputerowy/symulator - w uniwersalnym języku, który był już przedstawiany w WSIZ. Specyfikacja problemów, dla których można opracować symulatory komputerowe – jest przedstawiana na Wykładach lub Ćwiczeniach. Ponadto symulatory komputerowe mogą być przedstawiane na konsultacjach lub w terminie zerowym T0.

### 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Kryptologia” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, projekt, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora i komputera dla przedstawienia zagadnień teoretycznych związanych z szyfrowaniem i deszyfrowaniem informacji w systemach komputerowych. Na ćwiczeniach projektowych studenci poznają zastosowanie konkretnego rodzaju szyfrów.

Jako pomoce dydaktyczne służą autorskie notatki do wykładów i dokumentacja projektowa przygotowana przez prowadzącego zajęcia.



## Przedmiot edukacyjny : Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia: 0,75;
- 3) E-learning : 1,0;

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia projektowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

Do Ćwiczeń wlicza się 2 godziny dydaktyczne, w trakcie których wyjaśniane są sposoby rozwiązywania zadań zaliczeniowych/egzaminacyjnych – po terminach T0 oraz T1.

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- a) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 10;
- b) Edukacja przez Internet : 30;
- c) Praca własna studenta: 30;

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” są realizowane w ramach 30 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci :

- 1) Wykładów online prowadzonych w języku angielskim- Wymiar godzin dydaktycznych = 10, (rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego : „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia (w wymiarze 4 godzin).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
Wymiar godzin dydaktycznych = 4, (rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) – specyfikacji tematów projektów i zagadnień na zaliczenia : Wykładów oraz Ćwiczeń (w wymiarze 6 godzin).



Na każdą godzinę dydaktyczną (czyli 10 godzin Wykładów oraz 10 godzin Ćwiczeń), podawane są po 2 pytania z różnego poziomu trudności (tzn. : dostateczny, dobry oraz bardzo dobry) - w sumie 20 pytań z Wykładów oraz 20 pytań z Ćwiczeń.

Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 10, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej”), tzw. Repetytorium z Przedmiotu edukacyjnego – po zajęciach dydaktycznych lecz przed rozpoczęciem sesji zaliczeniowo/egzaminacyjnej.

Repetytorium powinno przedstawiać podstawowe zagadnienia Wykładów oraz Ćwiczeń. Standardowa objętość tekstu Repetytorium powinna wynosić 8 stron A4 (dla Wykładów i Ćwiczeń).

Wymiar godzin dydaktycznych =6, (rozliczane jako godziny wykładowe);

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” jest zapoznanie studentów zasadami bezpieczeństwa informacji cyfrowej, w trakcie:

- a) Przetwarzania informacji cyfrowej,
- b) Gromadzenia informacji cyfrowej,
- c) Transmisji informacji cyfrowej.

Jako informacja cyfrowa jest traktowana sekwencja bitów (0 lub 1), które mogą mieć różną interpretację fizyczną (np. elektryczną, magnetyczną, optyczną lub elektromagnetyczną – tzn. częstotliwość, amplitudę lub fazę – fali elektromagnetycznej).

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” studenci będą rozumieć metodykę zabezpieczania informacji cyfrowej (sekwencji bitów) – w trakcie :

- a) Transmisji,
- b) Gromadzenia,
- c) Przetwarzania.

Wyróżnia się przy tym : zabezpieczania dostępu do infrastruktury informatycznej oraz modyfikowanie sekwencji bitów (szyfrowanie/desyfrowanie).

**Kod efektu kształcenia: K\_W14, K\_W17, K\_W32**

#### 2) Umiejętności



Po Przedmiocie edukacyjnym „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” studenci będą umieli projektować systemy informatyczne – z uwagi na bezpieczeństwo informacji, z uwzględnieniem :

- a) Dostępu (do infrastruktury informatycznej);
- b) Sprzętu i oprogramowania;
- c) Technologii bezpieczeństwa informacji cyfrowej.

Ponadto studenci będą umieli dobrać sprzęt i oprogramowanie dla zapewnienia bezpieczeństwa informacji na określonym poziomie.

**Kod efektu kształcenia: K\_U11, K\_U16, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Znajomość problematyki bezpieczeństwa informacji cyfrowej, pozwoli studentom oceniać skuteczność : metod, sprzętu oraz oprogramowania – dla bezpieczeństwa informatycznego. W szczególności studenci będą potrafili ocenić systemy bezpieczeństwa informacji cyfrowej z punktu widzenia : kosztów, czasu, zagrożeń, itp.. Ponadto studenci będą doceniali tzw. „czynnik ludzki” w zabezpieczeniach informatycznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego wcześniej Przedmiotu edukacyjnego „Kryptologia”.

Ponadto zakłada się, że studenci potrafią opracowywać :

- a) Projekty infrastruktury informatycznej;
- b) Programy komputerowe (internetowe oraz na telefon komórkowy);

## 11. Program wykładów

- 11.1. Systemy identyfikacji
  - 1) Ryzyka i bezpieczeństwo
  - 2) Steganografia i kryptografia
- 11.2. Bezpieczeństwo dostępu (identyfikacja osób)
  - 1) Metody klasyczne (hasła)
  - 2) Metody biometryczne
- 11.3. Bezpieczeństwo sieci komputerowych
  - 1) Sieci lokalne oraz globalne
  - 2) Adresowanie MAC oraz IP
- 11.4. Zapora sieciowa (FireWall)
  - 1) FireWall – sprzętowy
  - 2) FireWall - programowy
- 11.5. Modele warstwowe sieci komputerowych
  - 1) Model ISO/OSI
  - 2) Model TCP/IP
- 11.6. Protokoły transmisji informacji
  - 1) Protokoły warstw





- 2) Wirtualne sieci prywatne (VPN)
- 11.7. Bezpieczeństwo gromadzenia informacji
  - 1) Gromadzenie informacji na dyskach
  - 2) Zasady archiwizacji
- 11.8. Bezpieczeństwo przetwarzania informacji
  - 1) Lokalne programy destrukcyjne
  - 2) Internetowe programy destrukcyjne

## 12. Program ćwiczeń

- 12.1. Systemy identyfikacji
  - 1) Ryzyka i bezpieczeństwo – przykłady
  - 2) Steganografia i kryptografia - przykłady
- 12.2. Bezpieczeństwo dostępu (identyfikacja osób)
  - 1) Metody klasyczne - przykłady
  - 2) Metody biometryczne - przykłady
- 12.3. Bezpieczeństwo sieci komputerowych
  - 1) Sieci lokalne oraz globalne - przykłady
  - 2) Adresowanie MAC oraz IP - przykłady
- 12.4. Zapora sieciowa (FireWall)
  - 1) FireWall (sprzętowy) - przykłady
  - 2) FireWall (programowy) - przykłady
- 12.5. Modele warstwowe sieci komputerowych
  - 1) Model ISO/OSI - przykłady
  - 2) Model TCP/IP - przykłady
- 12.6. Protokoły transmisji informacji
  - 1) Protokoły warstw - przykłady
  - 2) Wirtualne sieci prywatne (VPN) - przykłady
- 12.7. Bezpieczeństwo gromadzenia informacji
  - 1) Gromadzenie informacji na dyskach - przykłady
  - 2) Zasady archiwizacji - przykłady
- 12.8. Bezpieczeństwo przetwarzania informacji
  - 1) Lokalne programy destrukcyjne - przykłady
  - 2) Internetowe programy destrukcyjne - przykłady

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ jest uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej. W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);



T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – jak zajęcia dydaktyczne);

Student może wybrać dowolny spośród wyżej wymienionych terminów. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w trzech terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.

W formie tradycyjnej - warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. W ramach przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” – dzieło informatyczne powinno mieć postać elaboratu, którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. Elaborat powinien być rozwinięciem zagadnienia przedstawionego na Wykładach i mieć objętość od 3 do 5 stron (A4, 12', interlinia 1). W ramach elaboratu należy przedstawić :

- a) Sformułowanie problemu,
- b) Metody rozwiązania,
- c) Przykład (programu),
- d) Wnioski,
- e) Bibliografię (internetową).

Dzieło informatyczne wykonane na ocenę co najmniej dobrą (C), pozwala zaliczyć cały Przedmiot edukacyjny. Dzieło informatyczne ocenione na E lub D, stanowi tylko zaliczenie Ćwiczeń (projektowych). W takim przypadku Wykłady trzeba zaliczać odrębnie.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony – gdyż jest to Moduł edukacyjny kończący się egzaminem. Warunki powtarzania Przedmiotu edukacyjnego określa Dziekan.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Bezpieczeństwo Informacji Cyfrowej” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, projekt, ćwiczenia problemowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora i komputera dla przedstawienia zagadnień teoretycznych związanych bezpieczeństwem informacji w systemach komputerowych. Na ćwiczeniach projektowych wykorzystywane są komputer z rzutnikiem i tablica.

Jako pomoce dydaktyczne służą autorskie notatki do wykładów i dokumentacja projektowa przygotowana przez prowadzącego zajęcia.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SYSTEMY WBUDOWANE**

Wymiar punktów ECTS: 5  
Wymiar godzin dydaktycznych: 130  
Semestr: V

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Systemy Wbudowane**:

- a) Pierwsza połowa semestru V  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie Systemów Wbudowanych**  
Wymiar punktów: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30
- b) Druga połowa semestru V  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie Systemów Wbudowanych**  
Wymiar punktów: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30

### Przedmiot edukacyjny : Projektowanie Systemów Wbudowanych

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1
- 2) Ćwiczenia: 1
- 3) E-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10
- 2) Ćwiczenia projektowe : 10
- 3) Edukacja przez Internet : 15

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta : (1 punkt ECTS to 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20
- 2) Edukacja przez Internet : 15
- 3) Praca własna studenta : 30

##### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie Systemów Wbudowanych” są realizowane – przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych w postaci :



- 1) Przedstawienia w Internecie, (przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny „Projektowanie Systemów Wbudowanych”) i dyskusji ze studentami, (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego: Wykłady oraz Ćwiczenia projektowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszać program studiów w stopniu nie większym niż 30% (wymiar 4 godziny wykładowe)
- 2) Przetawienia w Internecie, (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny: „Projektowanie Systemów Wbudowanych”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczne jako godzinny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie Systemów Wbudowanych”), specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczne jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie Systemów Wbudowanych”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie Systemów Wbudowanych” jest zapoznanie studentów z systemami wbudowanymi oraz z metodami ich projektowania oraz modelowaniem i symulacją systemów wbudowanych (przed realizacją). Ponadto studenci mają zdobyć umiejętności projektowania prostych systemów wbudowanych.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym: „Projektowanie Systemów Wbudowanych”, studenci będą posiadali wiedzę w zakresie zasad projektowania systemów wbudowanych. Będą też wiedzieć o możliwościach zastosowania systemów wbudowanych w różnych dziedzinach życia. Ponadto studenci będą rozróżniali systemy wbudowane z inteligencją oraz bez inteligencji.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W21, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie Systemów Wbudowanych” studenci będą umieli specyfikować systemy wbudowane, tworzyć schemat blokowy projektu systemu wbudowanego oraz symulatory komputerowe projektowanego systemu wbudowanego.



Ponadto będą umieli konstruować systemy wbudowane oraz dobrać odpowiednie elementy wejściowe i wyjściowe takich systemów.

**Kod efektu kształcenia: K\_U21, K\_U22, K\_U23, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Po przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie systemów wbudowanych” student będzie potrafił pracować samodzielnie oraz w zespole i będzie miał świadomość potrzeby stosowania systemów wbudowanych dla rozwoju techniki oraz dla dobrobytu i wygody ludzi. Znajomość metod projektowania systemów wbudowanych pozwoli studentom przekonywać o nowoczesności, efektywności i potrzebie stosowania systemów wbudowanych w różnych dziedzinach techniki w przemyśle, usługach, gospodarstwach domowych, itp.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07, K\_K10**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie systemów wbudowanych” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki oraz budowy i działania mikrokontrolerów.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Systemy wbudowane – definicja i rodzaje
- 2) Normy i przepisy projektowania systemów wbudowanych

### 4.2. Zasady projektowania systemów wbudowanych

- 1) Budowa i elementy systemów wbudowanych
- 2) Schematy blokowe, ideowe i montażowe

### 4.3. Projektowanie sygnalizacji świetlnej na ulicach i drogach publicznych

- 1) Sygnalizacja na skrzyżowaniach
- 2) Sygnalizacja remontów i awarii

### 4.4. Projektowanie sterowania oznakowania drogowego

- 1) Sterowanie znakami drogowymi
- 2) Sterowanie nawigacyjnych sygnalizatorów błyskowych

### 4.5. Projektowanie sterowanych tablic informacyjnych i reklamowych

- 1) Tablice o treści stałej i zmiennej
- 2) Tablice sterowane zdalnie

### 4.6. Projektowanie sterowania oświetlenia budynków oraz ulic i dróg

- 1) Oświetlenie budynków publicznych i mieszkalnych
- 2) Oświetlenie dróg i ulic

### 4.7. Projektowanie sterowania fontannami

- 1) Fontanny publiczne multimedialne
- 2) Fontanny ogrodowe i domowe

### 4.8. Projektowanie sterowania urządzeniami domowymi

- 1) Pralki, lodówki, RTV i sprzęt AGD



2) Bramy, drzwi, okna, i inne urządzenia domowe oraz ogrodowe  
4.9. Projektowanie sterowania automatów handlowych (na żetony)

- 1) Budowa automatów handlowych
- 2) Sterowanie automatów handlowych

## 5. Program ćwiczeń

Ćwiczenia projektowe prowadzone są w formie indywidualnych PROJEKT'ów, wykonywanych przez studentów. Tematy PROJEKT'ów – do wyboru przez studentów - podaje osoba prowadząca PROJEKT. Tematy PROJEKT'ów mają określony poziom trudności (Bardzo dobry, dobry lub dostateczny). Specyfikacja tematów Projekt'ów zostanie przedstawiona w Internecie.

Na zajęciach ćwiczeniowych z „Projektowania Systemów Wbudowanych” studenci tworzą, opracowują i przedstawiają swoje indywidualne PROJEKT'y.

**Studenci wybierają tematy PROJEKT'ów, z poniższej listy.**

### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Programowalny sterownik oświetleniem domu – przez urządzenie mobilne
- 2) Programowalny sterownik fontanny
- 3) Programowalny sterownik błyskacza nawigacyjnego
- 4) Programowalny sterownik znaku drogowego
- 5) Programowalny sterownik ogrzewania budynku
- 6) Bezprzewodowe sterowanie oświetleniem
- 7) Sterowanie sygnalizacją skrzyżowania ulic, z 3 pasami ruchu: (P – W – L)
- 8) Sterowanie szlabanami wielotorowego przejazdu kolejowego
- 9) Sterowanie fontanną o wielu poziomach i wielu kolorach wody
- 10) Sterowanie wieloma urządzeniami domowymi

### Poziom C (dobry)

- 1) Sterownik tablicy informacyjnej/reklamowej
- 2) Symulator komputerowy automatu na żetony
- 3) Symulator komputerowy automatu na autostradzie
- 4) Symulator komputerowy parkomatu miejskiego
- 5) Sterownik sygnalizacji skrzyżowania ulic, z 3 pasami ruchu: (P – W – L)
- 6) Symulator komp. sterowania fontanną o wielu poziomach i jednym kolorze wody
- 7) Symulator komp. sterowania fontanną o jednym poziomie i wielu kolorach wody
- 8) Sterowanie znakami ruchu drogowego z ograniczeniami prędkości
- 9) Sterowanie bankomatem
- 10) Sterownik bramy wjazdowej

### Poziom E (dostateczny)

- 1) Sterownik tablicy reklamowej
- 2) Sterownik bramy wjazdowej
- 3) Sterownik żaluzji
- 4) Sterownik nawadniania ogrodu



- 5) Sterownik systemu alarmowego
- 6) Sterownik znaku drogowego
- 7) Sterownik sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic (jazda na wprost)
- 8) Sterowanie szlabanem parkingowym
- 9) Sterowanie fontanną o jednym poziomie i jednym kolorze wody
- 10) Sterowanie temperaturą wody

Student może zaproponować własny temat projektu indywidualnego, który po skonsultowaniu z Prowadzącym przedmiot, może być dopuszczony do realizacji.

Każdy student wykonuje indywidualne sprawozdanie z PROJEKT'u.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- 1) Strona tytułowa (wg podanego wzoru)
- 2) Sformułowanie problemu
- 3) Aktualny stan problematyki i założenia projektowe
- 4) Projekt wybranego Systemu Wbudowanego
- 5) Budowa i działanie SW
- 6) Schemat blokowy i ideowy SW
- 7) Działanie SW
- 8) Wnioski
- 9) Bibliografię
- 10) Załączniki – karty katalogowe zastosowanych elementów SW

Ocena z PROJEKT'u może być wyższa niż określony poziom trudności, w zależności od jakości wykonania.

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Projektowanie Systemów Wbudowanych” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie;

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach co zajęcia dydaktyczne).

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru, tj. w 3-cim i 6-tym tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie systemów wbudowanych” student przedkłada prowadzącemu indywidualny projekt wybranego systemu wbudowanego, wykonany w postaci elektronicznej, poprzez wprowadzenie go na serwer WSliZ w zakładce tegoż przedmiotu.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie systemów wbudowanych” jest zreferowanie swojego projektu w trakcie zajęć oraz uzyskanie pozytywnej oceny projektu, znajdującego się na serwerze WSliZ, przez prowadzącego zajęcia.



Na wysokość oceny z Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie systemów wbudowanych” może mieć wpływ obecność oraz aktywność studenta na zajęciach, tj. na wykładach i ćwiczeniach.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Projektowanie systemów wbudowanych” do końca sesji, Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć), musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Systemy wbudowane” kończy się egzaminem – dlatego istnieje możliwość zdania Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie systemów wbudowanych” w terminach poprawkowych. W przypadku nie uzyskania zaliczenia, w żadnym z w/w terminów, Przedmiot edukacyjny musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu „Projektowanie systemów wbudowanych” określa indywidualnie Dziekan w porozumieniu z prowadzącym zajęcia z tego przedmiotu.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie systemów wbudowanych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia problemowe i projekt, burza mózgów. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora i komputera dla przedstawienia zagadnień dotyczących zasad projektowania systemów wbudowanych. Ćwiczenia projektowe realizowane są częściowo w pracowni mikrokontrolerów. Jako pomoce dydaktyczne służą autorskie notatki do wykładów i dokumentacja projektowa przygotowana przez prowadzącego zajęcia oraz wcześniej zrealizowane projekty ZPI i prace dyplomowe.

### Przedmiot edukacyjny : Programowanie Systemów Wbudowanych

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1
- 2) Ćwiczenia : 1
- 3) E-Learning : 0,5

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10
- 2) Ćwiczenia projektowe : 10
- 3) Edukacja przez Internet : 15

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta : (1 punkt ECTS to 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20
- 2) Edukacja przez Internet : 15
- 3) Praca własna studenta : 30

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.





Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie Systemów Wbudowanych” są realizowane – przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie Systemów Wbudowanych”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia projektowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe);
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie Systemów Wbudowanych”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie Systemów Wbudowanych”), specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie Systemów Wbudowanych”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie Systemów Wbudowanych” jest zapoznanie studentów z systemami wbudowanymi oraz z metodami ich programowania oraz modelowaniem i symulacją systemów wbudowanych (przed realizacją). Ponadto studenci mają zdobyć umiejętności programowania prostych systemów wbudowanych.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym: „Programowanie Systemów Wbudowanych”, studenci będą posiadali wiedzę w zakresie zasad programowania systemów wbudowanych. Będą też wiedzieć jakie są języki programowania systemów wbudowanych i będą znali co najmniej jeden taki język w stopniu umożliwiającym oprogramowanie prostych systemów wbudowanych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W21, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie Systemów Wbudowanych” studenci będą umieli tworzyć programy prostych systemów wbudowanych, wprowadzać je do



mikrokontrolerów, sprawdzać prawidłowość ich działania. Będą też umieli uruchamiać i testować proste systemy wbudowane.

**Kod efektu kształcenia: K\_U23, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Po przedmiocie edukacyjnym „Programowanie systemów wbudowanych” student będzie potrafił pracować samodzielnie i w zespole. Będzie miał świadomość potrzeby stosowania systemów wbudowanych dla rozwoju techniki oraz dla, dobrobytu i wygody ludzi. Znajomość metod programowania systemów wbudowanych pozwoli studentom przekonywać o nowoczesności, efektywności i potrzebie stosowania systemów wbudowanych w różnych dziedzinach techniki w przemyśle, usługach, gospodarstwach domowych, itp.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie systemów wbudowanych” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki oraz budowy i działania mikrokontrolerów a także z projektowania systemów wbudowanych.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie
  - 1) Parametry mikrokontrolerów systemów wbudowanych
  - 2) Parametry i ograniczenia układów peryferyjnych we/wy
- 11.2. Zasady programowania systemów wbudowanych
  - 1) Koncepcja oprogramowania
  - 2) Schemat blokowy algorytmu programu
- 11.3. Języki programowania systemów wbudowanych
  - 1) Pierwsze języki programowania mikrokontrolerów
  - 2) Aktualne języki programowania mikrokontrolerów
- 11.4. Instrukcje i procedury języka Assembler
  - 1) Instrukcje i ich składnie
  - 2) Struktura programu
- 11.5. Programowanie w języku Assembler
  - 1) Procedury
  - 2) Parametry
- 11.6. Programy w języku Assembler
  - 1) Przykład prostego programu w Assemblerze
  - 2) Cechy i elementy programu
- 11.7. Programowanie systemów wbudowanych w języku C
  - 1) Programowanie mikrokontrolerów AVR w języku C
  - 2) Platforma Arduino C/C++
- 11.8. Programatory systemów wbudowanych
  - 1) Programatory uniwersalne i specjalistyczne



- 2) Programatory AVR
- 11.9. Kontrola i testowanie oprogramowania
  - 1) Kontrola i korekta oprogramowania
  - 2) Testowanie programu

## 12. Program ćwiczeń

Ćwiczenia projektowe prowadzone są w formie indywidualnych PROJEKT'ów, wykonywanych przez studentów. Tematy PROJEKT'ów oprogramowania – do wyboru przez studentów - podaje osoba prowadząca PROJEKT, w uzgodnieniu z osobą prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie Systemów Wbudowanych” Tematy PROJEKT'ów mają określony poziom trudności (Bardzo dobry, dobry lub dostateczny). Specyfikacja tematów PROJEKT'ów przedstawione są w Internecie.

Na zajęciach ćwiczeniowych z „Programowania Systemów Wbudowanych” studenci tworzą, opracowują i przedstawiają swoje indywidualne PROJEKT'y w postaci opisu oprogramowanego systemu wbudowanego, programu źródłowego, oraz filmu prezentującego jego działanie.

**Studenci wybierają tematy PROJEKT'ów, z poniższej listy.**

### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Programowalny sterownik oświetleniem domu – przez urządzenie mobilne
- 2) Programowalny sterownik fontanny
- 3) Programowalny sterownik błyskacza nawigacyjnego
- 4) Programowalny sterownik znaku drogowego
- 5) Programowalny sterownik ogrzewania budynku
- 6) Bezprzewodowe sterowanie oświetleniem
- 7) Sterowanie sygnalizacją skrzyżowania ulic, z 3 pasami ruchu: (P – W – L)
- 8) Sterowanie szlabanami wielotorowego przejazdu kolejowego
- 9) Sterowanie fontanną o wielu poziomach i wielu kolorach wody
- 10) Sterowanie wieloma urządzeniami domowymi

### Poziom C (dobry)

- 1) Sterownik tablicy informacyjnej/reklamowej
- 2) Symulator komputerowy automatu na żetony
- 3) Symulator komputerowy automatu na autostradzie
- 4) Symulator komputerowy parkomatu miejskiego
- 5) Sterownik sygnalizacji skrzyżowania ulic, z 3 pasami ruchu: (P – W – L)
- 6) Symulator komp. sterowania fontanną o wielu poziomach i jednym kolorze wody
- 7) Symulator komp. sterowania fontanną o jednym poziomie i wielu kolorach wody
- 8) Sterowanie znakami ruchu drogowego z ograniczeniami prędkości
- 9) Sterowanie bankomatem
- 10) Sterownik bramy wjazdowej

### Poziom E (dostateczny)

- 1) Sterownik tablicy reklamowej
- 2) Sterownik bramy wjazdowej



- 3) Sterownik żaluzji
- 4) Sterownik nawadniania ogrodu
- 5) Sterownik systemu alarmowego
- 6) Sterownik znaku drogowego
- 7) Sterownik sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic (jazda na wprost)
- 8) Sterowanie szlabanem parkingowym
- 9) Sterowanie fontanną o jednym poziomie i jednym kolorze wody
- 10) Sterowanie temperaturą wody

Student może zaproponować własny temat projektu indywidualnego, który po skonsultowaniu z Prowadzącym przedmiot, może być dopuszczony do realizacji.

Każdy student wykonuje indywidualne sprawozdanie z PROJEKT'u.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- 1) Strona tytułowa (wg podanego wzoru);
- 2) Sformułowanie problemu.
- 3) Aktualny stan problematyki
- 4) Założenia projektowe.
- 5) Schemat blokowy programu.
- 6) Oprogramowanie.
- 7) Budowa i działanie
- 8) Schemat blokowy i ideowy SW.
- 9) Działanie SW.
- 10) Wnioski.
- 11) Bibliografia.
- 12) Załączniki – prezentacja działania w postaci filmu, podprogramy, itp.

Ocena z PROJEKT'u może być wyższa niż określony poziom trudności w zależności od jakości wykonania.

### 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Programowanie Systemów Wbudowanych” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie;

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach co zajęcia dydaktyczne).

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach w sesji po zakończeniu drugiej połowy semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie systemów wbudowanych” student przedkłada prowadzącemu indywidualny projekt programu wybranego systemu wbudowanego, wykonany w postaci elektronicznej, wraz z załącznikami, poprzez wprowadzenie go na serwer WSIZ w zakładce tegoż przedmiotu.



Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie systemów wbudowanych” jest zreferowanie swojego projektu w trakcie zajęć dydaktycznych oraz uzyskanie pozytywnej oceny projektu, znajdującego się na serwerze WSliZ, przez prowadzącego zajęcia.

Na wysokość oceny z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie systemów wbudowanych” może mieć wpływ obecność oraz aktywność studenta na zajęciach, tj. na wykładach i ćwiczeniach.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Programowanie systemów wbudowanych” do końca sesji, ten Przedmiot edukacyjny, (wszystkie jego formy zajęć), musi być zdany do końca sesji egzaminacyjnej semestru, w którym prowadzony był ten przedmiot. Moduł edukacyjny „Systemy wbudowane” kończy się egzaminem – dlatego nie ma możliwość zdania Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie systemów wbudowanych” w innych terminach poprawkowych. W przypadku nie uzyskania zaliczenia, w żadnym z w/w terminów, Przedmiot edukacyjny musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu „Programowanie systemów wbudowanych” określa indywidualnie Dziekan w porozumieniu prowadzącym zajęcia z tego przedmiotu.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Programowanie systemów wbudowanych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia problemowe i projekt, burza mózgów. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora i komputera dla przedstawienia zagadnień dotyczących realizacji i oprogramowania systemów wbudowanych. Ćwiczenia projektowe realizowane są częściowo w pracowni mikrokontrolerów. Jako pomoce dydaktyczne służą autorskie notatki do wykładów i dokumentacja projektowa przygotowana przez prowadzącego zajęcia oraz wcześniej zrealizowane projekty ZPI i prace dyplomowe.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SYSTEMY OPERACYJNE**

Wymiar punktów ECTS: 6

Wymiar godzin dydaktycznych: 150 (studia niestacjonarne)

Semestr: V

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Systemy Operacyjne:**

- a) Pierwsza połowa semestru V  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Komputerowe systemy operacyjne**  
 Wymiar punktów: 3  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 35
- b) Druga połowa semestru V  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Sieciowe systemy operacyjne**  
 Wymiar punktów: 3  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 35

### Przedmiot edukacyjny : Komputerowe systemy operacyjne

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning : 1,0;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 35 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania

ul. Legionów 81, 43-300 Bielsko-Biała

tel. 33 822 90 70 ; 506 495 335

e-mail: biurowsiz@gmail.com

[www.wsi.edu.pl](http://www.wsi.edu.pl)



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe systemy operacyjne” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Komputerowe systemy operacyjne”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe systemy operacyjne”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia laboratoryjne.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Komputerowe systemy operacyjne”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Komputerowe systemy operacyjne”), specyfikacji do zadań cząstkowych. Specyfikacje do zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Komputerowe systemy operacyjne”), zakresu wiedzy lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe Systemy Operacyjne”

Celem przedmiotu „Komputerowe systemy operacyjne” jest przedstawienie na praktycznych przykładach głębszej wiedzy nt. funkcjonowania systemów operacyjnych, na przykładzie CentOS (darmowy odpowiednik Red Hat Enterprise Linux) powszechnie stosowanego w kontekście korporacyjnym.

W czasie trwania przedmiotu, studenci będą proszeni o zaznajomienie się we własnym zakresie (praca zdalna) z tutorialami dotyczącymi omawianych zagadnień, oraz wykonanie ćwiczeń polegających na pracy z własnymi kopiami systemu CentOS (w formie wirtualnej, lub hostowanych w infrastrukturze WSIZ).



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Komputerowe systemy operacyjne” studenci posiadają podstawową i zaawansowaną wiedzę z zakresu funkcjonowania Linuxa. Dowiedzą się co to są wątki i procesy oraz jak wykorzystywać wirtualizację.

**Kod efektu kształcenia: K\_W11, K\_W13, K\_W32**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Komputerowe systemy operacyjne” studenci będą potrafili zarządzać procesami i wątkami w środowisku Linuxa. Nauczą się administracji systemem operacyjnym (przeгляд i kontrola procesów, zarządzanie kontami użytkowników, konfiguracja połączeń sieciowych).

**Kod efektu kształcenia: K\_U13, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Posiadaną wiedzę i umiejętności potrafi wykorzystać w komercyjnych zastosowaniach. Szerzy kulturę rzetelności i zachowywania wysokich standardów w pracy. Potrafi obiektywnie oceniać efekty swojej pracy i dokonywać stosownych zmian. Stosuje język skutecznej komunikacji do rozwiązywania problemów i wymiany wiedzy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07, K\_K08, K\_K09**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Komputerowe systemy operacyjne” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności oraz postawy społeczne z podstaw pracy w środowiskach operacyjnych.

## 4. Program wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych

- 4.1. Instalacja systemu Linux (CentOS ver. 8) via VirtualBox
- 4.2. Konfiguracja dual-boot
- 4.3. Podstawy bash, edytory tekstowe
- 4.4. Zarządzanie pakietami i repozytoriami
- 4.5. Grupy, użytkownicy, prawa dostępu
- 4.6. Ssh (serwer), putty/ssh (klient)
- 4.7. Konstrukcja systemu operacyjnego na przykładzie Linux
- 4.8. Procesy i wątki
- 4.9. Kernel systemu operacyjnego
- 4.10. Synchronizacja procesów i dostępu do zasobów
- 4.11. Przykład: programy wielowątkowe i współdzielenie zasobów
- 4.12. Zarządzanie pamięcią





- 4.13. Page'owanie, swap
- 4.14. Programy wykonywalne; programy wykonywalne przez JVM
- 4.15. Przykład: uruchamianie procesów i obserwacja ich zachowania w przypadku mocnych ograniczeń systemu
- 4.16. Zarządzanie plikami przez kernel
- 4.17. Systemy plików
- 4.18. Zarządzanie dyskami: LVM
- 4.19. Zarządzanie dyskami: RAID (mdadm)
- 4.20. Systemy plików i naprawa zniszczonych woluminów
- 4.21. Samba (serwer/klient), sshfs, NFS
- 4.22. Nginx
- 4.23. Żurnal systemowy, journalctl
- 4.24. Systemd (+ własne serwisy)
- 4.25. Mechanizm cron

## 5. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

**(Kompetencje poniżej wymieniono w formie addytywnej.)**

Wyniki cotygodniowej pracy własnej studentów będą notowane (systemy WD WSIZ), i będą miały decydujący wpływ na ocenę z przedmiotu (w szczególnych przypadkach, studenci będą mogli zaliczyć przedmiot bez składania egzaminu ustnego).

### Kompetencje minimalne:

- a) umiejętność zainstalowania systemu CentOS, ustawienia podstawowych praw dostępu, i zainstalowanie podstawowych pakietów niezbędnych do pracy
- b) umiejętność uruchomienia serwisu ssh, umożliwienia połączenia na jego port w systemowym firewallu, i skonfigurowanie hosta wirtualizacji tak, by możliwe było logowanie do systemu przez ssh
- c) umiejętność pracy w bash w zakresie podstawowym (nawigacja, edycja i kopiowanie plików, uruchamianie i zatrzymywanie serwisów)
- d) podstawowa diagnostyka systemu operacyjnego (pamięć, zasoby CPU, wątki, logi)

### Kompetencje dobre:

- a) podstawowe zrozumienie zagadnień konstrukcji systemu operacyjnego
- b) umiejętność instalacji dowolnego typowego software'u (nginx, samba)
- c) umiejętność instalacji własnych serwisów, w tym uruchamiających własne aplikacje (Java/Node.js)

### Kompetencje bardzo dobre:

- a) umiejętność demonstracji zagadnień konstrukcji systemu operacyjnego poprzez wykonanie własnego kodu (binarnego, lub w JVM)
- b) dobre zrozumienie pracy wielowątkowej
- c) umiejętność obsługi cron-a
- d) umiejętność poprawnej konfiguracji zasobów dyskowych, w tym w ustawieniu LVM, oraz modyfikacji filesystemów na działającej maszynie



- e) umiejętność poprawnej konfiguracji RAID (mdadm), oraz obsługi awarii dysków w tymże systemie

## 6. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Komputerowe systemy operacyjne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium i ćwiczenia problemowe. Wykłady będą prowadzone na bieżąco z rzutnika- dla przedstawienia na przykładach dobrych praktyk administrowaniu systemami operacyjnymi.

Laboratorium będzie polegało na wykonywaniu przez studentów indywidualnych ćwiczeń – do specyfikacji podanej przez prowadzącego zajęcia. Jako pomoce naukowe do przedmiotu „Komputerowe systemy operacyjne” służą materiały edukacyjne udostępniane studentom na repozytoriach Internetowych.

### Przedmiot edukacyjny : Sieciowe systemy operacyjne

## 7. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 7.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning : 1,0;

### 7.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

### 7.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 35 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 7.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Sieciowe systemy operacyjne” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Sieciowe systemy operacyjne”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Sieciowe systemy operacyjne”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia laboratoryjne.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny



może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Sieciowe systemy operacyjne”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Sieciowe systemy operacyjne”), specyfikacji do zadań cząstkowych, do samodzielnego wykonania przez studentów na laboratorium oraz w czasie przeznaczonym na tzw. Laboratorium wirtualne.  
Specyfikacje do tych zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Sieciowe systemy operacyjne”), zagadnień lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 8. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Sieciowe Systemy Operacyjne”

Celem przedmiotu „Komputerowe systemy operacyjne” jest przedstawienie na praktycznych przykładach głębszej wiedzy nt. funkcjonowania systemów operacyjnych, na przykładzie CentOS (darmowy odpowiednik Red Hat Enterprise Linux) powszechnie stosowanego w kontekście korporacyjnym.

W czasie trwania przedmiotu, studenci będą proszeni o zaznajomienie się we własnym zakresie (praca zdalna) z tutorialami dotyczącymi omawianych zagadnień, oraz wykonanie ćwiczeń polegających na pracy z własnymi kopiami systemu CentOS (w formie wirtualnej, lub hostowanych w infrastrukturze WSIZ).

### 8.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Komputerowe systemy operacyjne” studenci posiadają podstawową i zaawansowaną wiedzę z zakresu funkcjonowania Linuxa. Dowiedzą się co to są wątki i procesy oraz jak wykorzystywać wirtualizację.

**Kod efektu kształcenia: K\_W11, K\_W13, K\_W32**

#### 2) Umiejętności



Po Przedmiocie edukacyjnym „Komputerowe systemy operacyjne” studenci będą potrafili zarządzać procesami i wątkami w środowisku Linuxa. Nauczą się administracji systemem operacyjnym (przeгляд i kontrola procesów, zarządzanie kontami użytkowników, konfiguracja połączeń sieciowych).

**Kod efektu kształcenia: K\_U13, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Posiadaną wiedzę i umiejętności potrafi wykorzystać w komercyjnych zastosowaniach. Szerzy kulturę rzetelności i zachowywania wysokich standardów w pracy. Potrafi obiektywnie oceniać efekty swojej pracy i dokonywać stosownych zmian. Stosuje język skutecznej komunikacji do rozwiązywania problemów i wymiany wiedzy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07, K\_K08, K\_K09**

## 9. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Sieciowe systemy operacyjne” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności oraz postawy społeczne z podstaw pracy z środowiskiem Linux.

## 10. Program wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych

- 10.1. Instalacja systemu Linux (CentOS ver. 8) via VirtualBox
- 10.2. Konfiguracja dual-boot
- 10.3. Podstawy bash, edytory tekstowe
- 10.4. Zarządzanie pakietami i repozytoriami
- 10.5. Grupy, użytkownicy, prawa dostępu
- 10.6. Ssh (serwer), putty/ssh (klient)
- 10.7. Konstrukcja systemu operacyjnego na przykładzie Linux
- 10.8. Procesy i wątki
- 10.9. Kernel systemu operacyjnego
- 10.10. Synchronizacja procesów i dostępu do zasobów
- 10.11. Przykład: programy wielowątkowe i współdzielenie zasobów
- 10.12. Zarządzanie pamięcią
- 10.13. Page'owanie, swap
- 10.14. Programy wykonywalne; programy wykonywalne przez JVM
- 10.15. Przykład: uruchamianie procesów i obserwacja ich zachowania w przypadku mocnych ograniczeń systemu
- 10.16. Zarządzanie plikami przez kernel
- 10.17. Systemy plików
- 10.18. Zarządzanie dyskami: LVM
- 10.19. Zarządzanie dyskami: RAID (mdadm)
- 10.20. Systemy plików i naprawa zniszczonych woluminów
- 10.21. Samba (serwer/klient), sshfs, NFS
- 10.22. Nginx



- 10.23. Żurnal systemowy, journalctl
- 10.24. Systemd (+ własne serwisy)
- 10.25. Mechanizm cron

## 11. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

**(Kompetencje poniżej wymieniono w formie addytywnej.)**

Wyniki cotygodniowej pracy własnej studentów będą notowane (systemy WD WSIZ), i będą miały decydujący wpływ na ocenę z przedmiotu (w szczególnych przypadkach, studenci będą mogli zaliczyć przedmiot bez składania egzaminu ustnego).

### Kompetencje minimalne:

- a) umiejętność zainstalowania systemu CentOS, ustawienia podstawowych praw dostępu, i zainstalowanie podstawowych pakietów niezbędnych do pracy
- b) umiejętność uruchomienia serwisu ssh, umożliwienia połączenia na jego port w systemowym firewallu, i skonfigurowanie hosta wirtualizacji tak, by możliwe było logowanie do systemu przez ssh
- c) umiejętność pracy w bash w zakresie podstawowym (nawigacja, edycja i kopiowanie plików, uruchamianie i zatrzymywanie serwisów)
- d) podstawowa diagnostyka systemu operacyjnego (pamięć, zasoby CPU, wątki, logi)

### Kompetencje dobre:

- a) podstawowe zrozumienie zagadnień konstrukcji systemu operacyjnego
- b) umiejętność instalacji dowolnego typowego software'u (nginx, samba)
- c) umiejętność instalacji własnych serwisów, w tym uruchamiających własne aplikacje (Java/Node.js)

### Kompetencje bardzo dobre:

- a) umiejętność demonstracji zagadnień konstrukcji systemu operacyjnego poprzez wykonanie własnego kodu (binarnego, lub w JVM)
- b) dobre zrozumienie pracy wielowątkowej
- c) umiejętność obsługi cron-a
- d) umiejętność poprawnej konfiguracji zasobów dyskowych, w tym w ustawieniu LVM, oraz modyfikacji filesystemów na działającej maszynie
- e) umiejętność poprawnej konfiguracji RAID (mdadm), oraz obsługi awarii dysków w tymże systemie

## 12. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Sieciowe systemy operacyjne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium i ćwiczenia problemowe. Wykłady będą prowadzone na bieżąco z rzutnika- dla przedstawienia na przykładach dobrych praktyk administrowaniu systemami operacyjnymi.



Laboratorium będzie polegało na wykonywaniu przez studentów indywidualnych ćwiczeń –do specyfikacji podanej przez prowadzącego zajęcia.  
Jako pomoce naukowe do przedmiotu „Sieciowe systemy operacyjne” służą materiały edukacyjne udostępniane studentom na repozytoriach Internetowych.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA**

Wymiar punktów ECTS: 4  
Wymiar godzin dydaktycznych: 110  
Semestr: VI

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Inżynieria Oprogramowania:**

- a) Pierwsza połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie Systemów Informatycznych**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Wdrażanie Systemów Informatycznych**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot „Projektowanie Systemów Informatycznych”

- 1.1. Rozliczenie punktów ECTS  
Wymiar punktów ECTS : 2,0
  - 1) Wykład: 0,75
  - 2) Ćwiczenia : 0,75
  - 3) e-Learning : 0,5
- 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych  
Wymiar godzin dydaktycznych :  
Formy zajęć :
  - 1) Wykład:10;
  - 2) Laboratorium komputerowe: 7
  - 3) Ćwiczenia projektowe: 3;
  - 4) Edukacja przez Internet : 10;
- 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta  
Liczba godzin pracy studenta :  
(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)
  - 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
  - 2) Edukacja przez Internet : 10;
  - 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).
- 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie systemów informatycznych” są realizowane - przez Internet - w ramach 10 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie systemów informatycznych” - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego wykłady, laboratorium i ćwiczenia projektowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe);
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie systemów informatycznych”) materiałów dydaktycznych uzupełniających treści realizowane na zajęcia, na podstawie których studenci wykonują indywidualne projekty (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie systemów informatycznych”), specyfikacji na zaliczenie przedmiotu. (Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 1. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie Systemów Informatycznych”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie Systemów Informatycznych” jest zaznajomienie studentów z etapami i fazami inżynierii oprogramowania obejmującego cykl życia programu. Szczególny nacisk zostanie położony na etap wytwarzania oprogramowania wyróżniając w nim fazy: specyfikacji, projektowania, oprogramowania i testowania programów komputerowych. Metodyka inżynierii oprogramowania zostanie poddana weryfikacji na przykładzie prac dyplomowych inżynierskich, w których zawarte jest dzieło w postaci programu komputerowego.

### 1.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

W ramach wykładu z przedmiotu „Projektowanie Systemów Informatycznych” studentom jest przekazywana wiedza praktyczna o: specyfikowaniu, projektowaniu, realizacji i testowaniu oprogramowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

W ramach ćwiczeń projektowych z przedmiotu „Projektowanie Systemów Informatycznych” studenci nabywają umiejętności analizy oprogramowania tzn.: specyfikacji, projektu, implementacji oraz testowania (statycznego, dynamicznego, statystycznego, itp.).

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U22, K\_U32**





### 3) Kompetencje społeczne

Rezultatem przedmiotu „Projektowanie Systemów Informatycznych” jest przekonanie studentów o istotnej roli całego cyklu prac (dokumentacji, projektu i testowania), które efektem jest program komputerowy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 2. Warunki wstępne

Przedmiot Projektowanie Systemów Informatycznych wymaga uprzedniego zaliczenia przedmiotów: Podstawy Programowania oraz Programowanie Obiektowe, ujętych w planie studiów WSIZ jako przedmioty obligatoryjne.

## 3. Program wykładów

### 3.1. Proces wytwarzania oprogramowania

- 1) Etapy życia oprogramowania (wytwarzanie, wdrażanie, recykling)
- 2) Ewolucja oprogramowania
- 3) Specyfikacja
- 4) Projektowanie
- 5) Oprogramowanie
- 6) Testowanie

### 3.2. Narzędzia i środowiska wytwarzania oprogramowania

- 1) Paradygmaty programowania
- 2) Środowiska programowania
- 3) Narzędzia programowania
- 4) Klasyfikacja API (Application Programming Interface)
- 5) Interface API
- 6) Programowanie z wykorzystaniem API

### 3.3. Metodyka strukturalna oprogramowania

- 1) Dekompozycja systemu
- 2) Architektura systemu informatycznego
- 3) Projekty modułów strukturalnych
- 4) Interfejs wejściowy
- 5) Interfejs wyjściowy
- 6) Dokumentacja projektu

### 3.4. Metodyka obiektowa oprogramowania

- 1) Dekompozycja systemu
- 2) Architektura systemu informatycznego
- 3) Projekty obiektów
- 4) Interfejs wejściowy
- 5) Interfejs wyjściowy
- 6) Dokumentacja projektu

### 3.5. Konfiguracja oprogramowania

- 1) Konfiguracja interfejsu
- 2) Konfiguracja językowa
- 3) Kompresja



- 4) Szyfrowanie
  - 5) Archiwizacja
  - 6) Kreatory konfiguracji
- 3.6. Walidacja i testowanie oprogramowania
- 1) Walidacja oprogramowania
  - 2) Testy statyczne
  - 3) Testy dynamiczne
  - 4) Testy statystyczne
  - 5) Testy modułowe (funkcyjne) i systemowe (integracyjne)
  - 6) Testy ALFA oraz testy BETA
- 3.7. Zarządzanie przedsięwzięciem programistycznym
- 1) Wybór wykonawcy: Specyfikacji, Projektu, Oprogramowania, Testowania
  - 2) Kompleks zadań programistycznych (koszt i czas)
  - 3) Inspekcja realizacji kompleksu (ścieżka krytyczna)
  - 4) Programista jako twórca (psychologia programowania)
  - 5) Przydział zadań
  - 6) Plan wdrażania oprogramowania

#### 4. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń studenci nabędą umiejętności analizy przedsięwzięć programistycznych (systemów informatycznych) na przykładach archiwalnych prac dyplomowych. W szczególności nauczą się analizować i modyfikować: specyfikacje, projekty, oprogramowania oraz testowania.

- 4.1. Przegląd przedsięwzięć programistycznych (systemów informatycznych)
  - 1) Analiza przeznaczenia systemu informatycznego
  - 2) Analiza planu budowy systemu informatycznego
- 4.2. Analiza specyfikacji systemu informatycznego
  - 1) Analiza specyfikacji
  - 2) Modyfikowanie specyfikacji
- 4.3. Analiza projektu systemu informatycznego
  - 1) Analiza projektu
  - 2) Modyfikowanie projektu
- 4.4. Analiza oprogramowania systemu informatycznego
  - 1) Analiza oprogramowania
  - 2) Modyfikowanie oprogramowania
- 4.5. Walidacja oprogramowania systemu informatycznego
  - 1) Interfejs systemu informatycznego
  - 2) Zabezpieczenia systemu informatycznego
- 4.6. Testowanie statyczne
  - 1) Analiza schematów blokowych algorytmów
  - 2) Analiza kodu programu
- 4.7. Testowanie dynamiczne
  - 1) Plan eksperymentów testowania
  - 2) Program komputerowy testowania
- 4.8. Testowanie statystyczne



- 1) Generatory liczb pseudolosowych
- 2) Program komputerowy testowania

## 5. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Projektowanie systemów informatycznych” można zaliczyć w terminach:

- 1) T0 - zerowym (przed sesją w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);
- 2) T1 - pierwszym (w sesji podstawowej w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie systemów informatycznych” jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z wykładów jak i z ćwiczeń.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z wykładów i ćwiczeń.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Projektowanie systemów informatycznych” do końca sesji przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w terminie poprawkowym T2. Szczegóły terminów sesji poprawkowej ustala Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny:

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie przedmiotu edukacyjnego poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt wykonany na ocenę co najmniej dostateczną (E). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z wykładów oraz projektu.**

Projekt wykonany na ocenę E lub D stanowi zaliczenie ćwiczeń projektowych.

### 5.1. Warunki zaliczenia Wykładów

Zaliczenie wykładów w terminie zerowym oraz następnych jest uwarunkowane pozytywnym wynikiem uzyskanym przez studenta z testu komputerowego obejmującego tematykę przedstawianą na wykładach. Tematyka ta jest dostępna w Internecie Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania w Bielsku-Białej.

### 5.2. Warunki zaliczenia Projektu

Temat Projektu wybiera student (w ramach zajęć projektowych) – z listy tematów prac dyplomowych

Sprawozdanie z „Projektu” powinno zawierać:

- 1) Stronę tytułową (wg wzoru ustalonego przez Dziekana);



- 2) Sformułowanie problemu - specyfikacja i projektowanie;
- 3) Oprogramowanie;
- 4) Program komputerowy;
- 5) Opis przeprowadzonych zmian;
- 6) Opis działania systemu;
- 7) Rozwiązany przykład praktyczny.

Sprawozdanie z projektu powinno być wykonane w formie elektronicznej i zamieszczone przed zaliczaniem na uploaderze Uczelni pod podanym przez Prowadzącego adresem. Projekt musi być zreferowany na zajęciach przed sesją lub na zaliczaniu w sesji. Zaliczenie „Projektu” w terminie zerowym jest możliwe w ramach zajęć projektowych przed sesją. Zaliczanie projektu w sesji polega na zreferowaniu projektu. W przypadku zaliczania projektu w kilku terminach jego temat nie ulega zmianie.

## 6. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie systemów informatycznych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium i Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia problemowe i projektowe. Wykłady będą prowadzone na bieżąco z rzutnika dla przedstawienia zagadnień związanych z etapami wytwarzania oprogramowania.

Laboratorium będzie polegało na wykonywaniu przez studentów indywidualnych ćwiczeń –w pracowni komputerowej z wykorzystaniem zasobów biblioteki prac dyplomowych WSIZ.

Jako pomoce naukowe do przedmiotu „Projektowanie systemów informatycznych” służą materiały edukacyjne udostępniane studentom po zajęciach dydaktycznych oraz prace dyplomowe i projekty ZPI.

### Przedmiot „Wdrażanie Systemów Informatycznych”

## 7. Rozliczenie godzin dydaktycznych oraz punktów ECTS

### 7.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykład:0,75
- 2) Ćwiczenia :0,75
- 3) e-Learning : 0,5

### 7.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykład:10;
- 2) Laboratorium komputerowe:7
- 3) Ćwiczenia projektowe: 3;
- 4) Edukacja przez Internet : 10;

### 7.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;



- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

7.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Wdrażanie systemów informatycznych**” są realizowane - przez Internet - w ramach 10 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Wdrażanie systemów informatycznych**”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego wykłady, laboratorium i ćwiczenia projektowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe);
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Wdrażanie systemów informatycznych**”) materiałów dydaktycznych uzupełniających treści realizowane na zajęcia, na podstawie których studenci wykonują indywidualne projekty (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Projektowanie systemów informatycznych**”), specyfikacji na zaliczenie przedmiotu. (Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 8. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Wdrażanie Systemów Informatycznych”

Celem przedmiotu jest przedstawienie fazy wdrażania programowych systemów informatycznych na tle cyklu życia oprogramowania obejmującego etapy wytwarzania, wdrażania oraz eksploatacji na przykładzie programowego systemu informatycznego w postaci prac dyplomowych inżynierskich.

### 8.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

W ramach wykładu studentom jest przekazywana wiedza praktyczna o etapach: wytwarzania, wdrażania oraz eksploatacji oprogramowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W32**

- 2) Umiejętności

W ramach ćwiczeń projektowych studenci nabywają umiejętności analizy oprogramowania z punktu widzenia zadań, które należy wykonać, by prace wdrożyć. Prace przeznaczone do wdrożenia są przekazywane do centrum transferu technologii WSIZ.

**Kod efektu kształcenia: K\_U22, K\_U32**

- 3) Kompetencje społeczne



Rezultatem przedmiotu „Wdrażanie Systemów Informatycznych” jest świadomość studentów, że celem pracy informatyka jest tworzenie systemów informatycznych, które nadają się do wdrożenia. Ponadto dla wdrożenia dzieła informatycznego trzeba wykonać wiele zadań z dziedziny zarządzania.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07, K\_K08**

## 9. Warunki wstępne

Przedmiot Wdrażanie Systemów Informatycznych wymaga uprzedniego zaliczenia przedmiotu Projektowanie Systemów Informatycznych, który jest ujęty w planie studiów WSIZ jako przedmiot obligatoryjny.

## 10. Program wykładów

- 10.1. Ewolucja oprogramowania
  - 1) Fazy wytwarzania oprogramowania
  - 2) Etapy wdrażania i eksploatacji oprogramowania
- 10.2. Zarządzanie przedsięwzięciem programistycznym
  - 1) Promocja oprogramowania
  - 2) Multimedialna prezentacja oprogramowania
- 10.3. Kreatory
  - 1) Kreatory instalacji oprogramowania
  - 2) Kreatory konfiguracji oprogramowania
- 10.4. Licencja
  - 1) Prawa autorskie
  - 2) Prawa majątkowe
- 10.5. Szkolenia użytkowników
  - 1) Programy szkoleń
  - 2) Symulatory i dane rzeczywiste
- 10.6. Serwis
  - 1) Oferty serwisowe
  - 2) Multimedialne instrukcje
- 10.7. Strategia rozwoju oprogramowania
  - 1) Poprawa błędów oprogramowania
  - 2) Strategia „upgrade-ów”

## 11. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń studenci nabędą umiejętności analizy przedsięwzięć programistycznych (systemów informatycznych) na przykładach archiwalnych prac dyplomowych – z punktu widzenia ich wdrożenia. W szczególności nauczą się analizować przyczyny braku wdrożenia i rozwiązywać zadania dla wdrożenia.

- 11.1. Analiza przeznaczenia dzieła informatycznego
  - 1) Analiza celu/przeznaczenia w pracy
  - 2) Opracowania dodatkowe studenta



- 11.2. Analiza promocji
  - 1) Analiza promocji istniejącej w pracy
  - 2) Opracowania dodatkowe studenta
- 11.3. Analiza prezentacji (demo)
  - 1) Analiza prezentacji istniejącej w pracy
  - 2) Opracowanie dodatkowej prezentacji multimedialnej
- 11.4. Analiza licencji
  - 1) Analiza licencji na oprogramowanie - istniejącej w pracy
  - 2) Opracowanie własnej deklaracji
- 11.5. Dystrybucja oprogramowania
  - 1) Analiza oferty dystrybucji oprogramowania – istniejącej w pracy
  - 2) Opracowanie własnej oferty dystrybucji oprogramowania
- 11.6. Instalacja oprogramowania
  - 1) Analiza instancji oprogramowania – istniejącej w pracy
  - 2) Opracowanie własnego kreatora instalacji
- 11.7. Konfiguracja
  - 1) Analiza konfiguracji oprogramowania – istniejącej w pracy
  - 2) Opracowanie własnego kreatora konfiguracji
- 11.8. Szkolenie użytkowników
  - 1) Analiza oferty szkolenia użytkowników – istniejącej w pracy
  - 2) Opracowanie własnego multimedialnego symulatora szkoleniowego

## 12. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Wdrażanie systemów informatycznych” można zaliczyć w terminach:

- 1) T0 - zerowym (przed sesją w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);
- 2) T1 - pierwszym (w sesji podstawowej w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana

(w Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Wdrażanie systemów informatycznych” jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z wykładów jak i z ćwiczeń. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z wykładów i ćwiczeń.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Wdrażanie systemów informatycznych” do końca sesji przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w terminie poprawkowym T2. Szczegóły terminów sesji poprawkowej ustala Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny:

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.



W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie przedmiotu edukacyjnego poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt wykonany na ocenę co najmniej dostateczną (E). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z wykładów oraz projektu.

Projekt wykonany na ocenę E lub D stanowi zaliczenie ćwiczeń projektowych.

### 12.1. Warunki zaliczenia Wykładów

Zaliczenie wykładów w terminie zerowym oraz następnych jest uwarunkowane pozytywnym wynikiem uzyskanym przez studenta z testu komputerowego obejmującego tematykę przedstawianą na wykładach. Tematyka ta jest dostępna w Internecie Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania w Bielsku-Białej.

### 12.2. Warunki zaliczenia Projektu

Sprawozdanie z projektu powinno zawierać:

- 1) Stronę tytułową (według wzoru ustalonego przez Dziekana);
- 2) Przeznaczenie pracy;
- 3) Promocję i deklarację o prawach autorskich;
- 4) Dystrybucję, instalację i konfigurację;
- 5) Szkolenie użytkowników i serwis;
- 6) Strategię rozwoju oprogramowania.

Sprawozdanie z projektu powinno być wykonane w formie elektronicznej oraz przesłane na uploader Uczelni pod kategorię odpowiadającą nazwie przedmiotu przed zaliczaniem. Projekt musi być zreferowany na zajęciach przed sesją lub na zaliczaniu w sesji.

Zaliczenie projektu w terminie zerowym jest możliwe w ramach zajęć projektowych przed sesją. Zaliczanie projektu w sesji polega na zreferowaniu projektu. W przypadku zaliczania projektu w kilku terminach jego temat nie ulega zmianie.

## 13. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Wdrażanie systemów informatycznych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium i Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia problemowe i projektowe. Wykłady będą prowadzone na bieżąco z rzutnika dla przedstawienia zagadnień związanych z cyklem życia oprogramowania.

Laboratorium będzie polegało na wykonywaniu przez studentów indywidualnych ćwiczeń –w pracowni komputerowej z wykorzystaniem zasobów biblioteki prac dyplomowych WSIZ.

Jako pomoce naukowe do przedmiotu „Wdrażanie systemów informatycznych” służą materiały edukacyjne udostępniane studentom po zajęciach dydaktycznych oraz prace dyplomowe i projekty ZPI.





## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SZTUCZNA INTELIGENCJA**

Wymiar punktów ECTS: 5

Wymiar godzin dydaktycznych: 130 (studia niestacjonarne)

Semestr: VI

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Sztuczna Inteligencja:**

- a) Pierwsza połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Metody Sztucznej Inteligencji**  
Wymiar punktów ECTS: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Inteligentne Systemy Informatyczne**  
Wymiar punktów ECTS: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Metody Sztucznej Inteligencji

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 6;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 4;
- 4) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).



#### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Metody Sztucznej Inteligencji” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Metody Sztucznej Inteligencji”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Metody Sztucznej Inteligencji”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Metody Sztucznej Inteligencji”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – tematów pytań lub zadań : Wykładów oraz Ćwiczeń (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Na każdą godzinę dydaktyczną (czyli 10 godzin Wykładów oraz 10 godzin Ćwiczeń), podawane są po 2 zagadnienia, z których student może wybrać jedno i opracować indywidualnie na zaliczenie Przedmiotu. Zagadnienia mają różny poziom trudności tzn. na ocenę dostateczną, dobrą i bardzo dobrą.  
Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Metody Sztucznej Inteligencji”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – opracowań oraz materiałów dydaktycznych do zajęć dydaktycznych).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Metody Sztucznej Inteligencji”), tzw. Repetytorium z Przedmiotu edukacyjnego – po zakończeniu zajęć - lecz przed rozpoczęciem sesji zaliczeniowo/egzaminacyjnej.  
Repetytorium powinno przedstawiać podstawowe zagadnienia Wykładów oraz Ćwiczeń. Standardowa objętość tekstu Repetytorium powinna wynosić 8 stron A4 (dla Wykładów i Ćwiczeń).  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny wykładowe);



## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Metody Sztucznej Inteligencji”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Metody Sztucznej Inteligencji” jest zapoznanie studentów z :

- a) Budową i działaniem mózgu/umysłu,
- b) Znaczeniem sztucznej inteligencji w neurologii,
- c) Sztuczną inteligencją aparatów/robotów technicznych,
- d) Inteligentnymi systemami informatycznymi,
- e) Zastosowaniami sztucznej inteligencji.

Ponadto w ramach Przedmiotu edukacyjnego „Metody Sztucznej Inteligencji” zostanie przedstawiona – między innymi - problematyka aktualnych badań naukowych modelowania mózgu/umysłu.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Metody Sztucznej Inteligencji” studenci będą znali: modele, metody, algorytmy oraz struktury danych – wykorzystywane w sztucznej inteligencji. Ponadto studenci będą rozumieli zasady funkcjonowania systemów sztucznej inteligencji.

**Kod efektu kształcenia: K\_W19, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Metody Sztucznej Inteligencji” studenci będą umieli projektować systemy sztucznej inteligencji dotyczące:

- a) Diagnostyki,
- b) Testowania,
- c) Rozpoznawania obrazów,
- d) Randomizacji,
- e) Kierowania operatywnego.

Ponadto studenci będą umieli stosować sieci neuronowe oraz modelowanie i symulację komputerową – do rozwiązywania problemów sztucznej inteligencji.

**Kod efektu kształcenia: K\_U10, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Metody Sztucznej Inteligencji”, studenci będą reprezentowali pogląd, że sztuczna inteligencja może dotyczyć:

- a) Naśladowania mózgu/umysłu – dla racjonalnego rozwiązywania problemów (np. w neurologii, itp.);
- b) Optymalnego rozwiązywania problemów (z dowolnych dziedzin), metodami racjonalnymi (np. heurystycznymi, randomizowanymi, itp.).

Ponadto studenci będą doceniali rolę systemów informatycznych w rozwiązywaniu kompleksowych problemów.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**



### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Metody Sztucznej Inteligencji” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych wcześniej Modułów edukacyjnych :

- a) Matematyka,
- b) Algorytmy i Struktury Danych,
- c) Programowanie Komputerów

Ponadto zakłada się, że studenci posiadają wiedzę oraz umiejętności z modelowania i symulacji komputerowej.

### 4. Program wykładów

#### 4.1. Klasyfikacja inteligencji

- 1) Inteligencja naturalna (roślin, zwierząt oraz ludzi)
- 2) Inteligencja sztuczna (automatów, robotów, komputerów, itp.)

#### 4.2. Badania naukowe

- 1) BRAIN Initiative (USA)
- 2) Human Brain Project (UE)

#### 4.3. Metody diagnostyczne

- 1) Diagnostyka deterministyczna
- 2) Diagnostyka probabilistyczna

#### 4.4. Metody biometryczne

- 1) Rozpoznawanie obrazu
- 2) Rozpoznawanie głosu

#### 4.5. Metody randomizacji

- 1) Edukacja (uczenie oraz testowanie)
- 2) Bezpieczeństwo (obiektów oraz osób)

#### 4.6. Metody symulacji komputerowej

- 1) Modele kombinatoryczne (klasy NP.)
- 2) Modele probabilistyczne (kompleks operacji)

#### 4.7. Sieci neuronowe

- 1) Sieci bez sprzężenia zwrotnego
- 2) Sieci ze sprzężeniem zwrotnym

#### 4.8. Systemy agentowe

- 1) Modele deterministyczne
- 2) Modele probabilistyczne

### 5. Program ćwiczeń

Ćwiczenia obejmują przykłady modelowania Case Study oraz analizy algorytmów heurystycznych – dla zastosowań praktycznych. Każdy punkt powinien być przedstawiany w czasie 1 godziny. Jednakże liczba godzin dydaktycznych przeznaczonych na Ćwiczenia (tablicowe – z wykorzystaniem tablicy oraz projektowe z wykorzystaniem wideoprojektora) jest zależna od przygotowania studentów.



- 5.1. Diagnostyka medyczna
  - 1) Model deterministyczny
  - 2) Model probabilistyczny
- 5.2. Diagnostyka ekonomiczna
  - 1) Model Bayes'a
  - 2) Model sieci neuronowej
- 5.3. Rozpoznawanie linii papilarnych
  - 1) Algorytm ekstrakcji cech
  - 2) Algorytmy identyfikacji
- 5.4. Rozpoznawanie obrazów
  - 1) Rozpoznawanie tęczówki oka
  - 2) Rozpoznawanie siatkówki oka
- 5.5. Metody randomizacji - edukacja
  - 1) Modele i algorytmy uczenia informatycznego
  - 2) Modele i algorytmy testowania informatycznego
- 5.6. Metody randomizacji - bezpieczeństwo
  - 1) Modele i algorytmy bezpieczeństwa osób/obiektów
  - 2) Modele i algorytmy bezpieczeństwa informacji
- 5.7. Sieci neuronowe
  - 1) Modele i algorytmy procesów gospodarczych
  - 2) Modele i algorytmy procesów społecznych
- 5.8. Systemy agentowe
  - 1) Modele i algorytmy kompleksów operacji deterministycznych
  - 2) Modele i algorytmy kompleksów operacji probabilistycznych

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Metody Sztucznej Inteligencji” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w pierwszym tygodniu sesji);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego.

Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania Przedmiotu edukacyjnego w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.

W formie tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie preferowanej – na umiejętności.

Zaliczanie/zdawanie w formie tradycyjnej jest prowadzone w formie pisemnej – na podstawie testu wiedzy.

Wszystkie formy zajęć dydaktycznych (np. Wykłady oraz Ćwiczenia) mogą być zdawane w tej formie.



Zaliczenie lub zdawanie w formie preferowanej polega na opracowaniu i przedstawieniu dzieła informatycznego, dla podanej specyfikacji. W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Metody Sztucznej Inteligencji”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci :

- a) Sformułowania problemu,
- b) Modelu matematycznego,
- c) Metody rozwiązywania problemu,
- d) Algorytmu, (np. heurystycznego, randomizowanego, itp.).

Finalny projekt powinien mieć postać schematu blokowego.

Projekt może być uzupełniony o obliczenia komputerowe (np. na arkuszu kalkulacyjnym) lub program komputerowy napisany w języku uniwersalnym. Uzupełnienia projektu podwyższają jego ocenę – jednakże pod warunkiem przedstawienia zagadnień podstawowych.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Metody Sztucznej Inteligencji” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w terminach T3 lub T4, przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Sztuczna Inteligencja ” kończy się egzaminem – dlatego nie można zdawać drugiego przedmiotu edukacyjnego („Inteligentne Systemy Informatyczne”), w terminach sesji poprawkowej.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Metody Sztucznej Inteligencji” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych i projektowych. Wykłady będą prowadzone na bieżąco z rzutnika dla przedstawienia zagadnień związanych. Na wykładach wykorzystywane są rzutnik i tablica, natomiast ćwiczenia tablicowe prowadzone są z wykorzystaniem tablicy. Metodami dydaktycznymi stosowanymi na przedmiocie „Metody Sztucznej Inteligencji” są wykład, metoda problemowa i studium przypadku.

Jako pomoce dydaktyczne do przedmiotu „Metody Sztucznej Inteligencji” służą skrypt z wykładu i specyfikacje do projektów.

### Przedmiot edukacyjny: Inteligentne Systemy Informatyczne

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia: 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :



- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

( 1 punktowi ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Inteligentne Systemy Informatyczne” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Inteligentne Systemy Informatyczne”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) – programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Inteligentne Systemy Informatyczne”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia laboratoryjne.

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Inteligentne Systemy Informatyczne”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – tematów pytań lub zadań : Wykładów i Ćwiczeń (audytoryjne – z wykorzystaniem tablicy oraz wideoprojektora). Na każdą godzinę dydaktyczną (czyli 10 godzin Wykładów oraz 10 godzin Ćwiczeń), podawane jest jedno pytanie o różnym poziomie trudności (tzn. : dostateczny, dobry oraz bardzo dobry) – czyli co najmniej 20 pytań lub zadań. Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z realizowanego programu studiów : Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Inteligentne Systemy Informatyczne”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– Specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Liczba Specyfikacji powinna być równa liczbie studentów – by dawać możliwość wyboru tematu z Przedmiotu edukacyjnego „Inteligentne Systemy Informatyczne”. Ponadto około 10% studentów może zgłosić swoje tematy projektowe (wraz z ich specyfikacją). Studenci mogą/powinni wybierać indywidualnie tematy projektów.



Każda Specyfikacja problemu projektowego powinna obejmować około 1/4 strony A4 (12', interlinia 1). Specyfikacje problemów projektowych mogą być przedstawiane w trakcie zajęć dydaktycznych. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Inteligentne Systemy Informatyczne”), tzw. Repetitorium z Przedmiotu edukacyjnego – po zakończeniu zajęć lecz przed rozpoczęciem sesji zaliczeniowo/egzaminacyjnej. Repetitorium powinno przedstawiać podstawowe zagadnienia Wykładów oraz Ćwiczeń. Standardowa objętość tekstu Repetitorium powinna wynosić 8 stron A4 (12', interlinia 1) - dla Wykładów i Ćwiczeń. (Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Inteligentne Systemy Informatyczne”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Inteligentne Systemy Informatyczne” jest zapoznanie studentów z :

- a) Obiektami oraz procesami, które mogą/są sterowane inteligentnie,
- b) Konstrukcją i oprogramowaniem inteligentnych systemów informatycznych;
- c) Przykładami: domów, automatów, robotów, pojazdów, nawigacji oraz urządzeń pozyskiwania energii odnawialnej – sterowanymi inteligentnie.

Ponadto w ramach Przedmiotu edukacyjnego „Inteligentne Systemy Informatyczne” zostaną przedstawione – między innymi – prototypy inteligentnych systemów informatycznych, które znajdują się w Laboratorium Mikrokontrolerów WSIZ.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Inteligentne Systemy Informatyczne” studenci będą znali: konstrukcje i oprogramowanie mikrokontrolerów – wykorzystywane w sztucznej inteligencji. Ponadto studenci będą rozumieć zasady funkcjonowania praktycznych systemów sztucznej inteligencji.

**Kod efektu kształcenia: K\_W19, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Inteligentne Systemy Informatyczne” studenci będą umieli projektować systemy sztucznej inteligencji dotyczące:

- a) Inteligentnych domów,
- b) Inteligentnej nawigacji,
- c) Inteligentnego sterowania ruchem drogowym,
- d) Inteligentnego sterowania obiektami,
- e) Inteligentnych automatów/robotów.

**Kod efektu kształcenia: K\_U10, K\_U32**





### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Inteligentne Systemy Informatyczne”, studenci będą specjalistami w zakresie : projektowania, programowania, wyboru oraz instalacji – inteligentnych systemów informatycznych. Ponadto studenci będą doceniali rolę inteligentnych systemów informatycznych w praktyce – życiu gospodarczym oraz społecznym.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Inteligentne Systemy Informatyczne” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego wcześniej Przedmiotu edukacyjnego „Metody Sztucznej Inteligencji”. Ponadto zakłada się, że studenci posiadają wiedzę oraz umiejętności z modelowania, programowania i symulacji komputerowej.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Inteligentne instalacje domowe
  - 1) Instalacja oświetlenia
  - 2) Inteligencja monitoringu/alarmu
- 11.2. Inteligentne instalacje energetyczne
  - 1) Inteligentne systemy ogrzewania
  - 2) Inteligentne systemy pozyskiwania energii odnawialnej
- 11.3. Inteligentne systemy kontrolne
  - 1) Inteligentne znaki drogowe
  - 2) Inteligentne radary drogowe
- 11.4. Inteligentne systemy nawigacyjne
  - 1) Inteligentne systemy nawigacji powietrznej
  - 2) Inteligentne systemy nawigacji wodnej
- 11.5. Inteligentne pojazdy lądowe
  - 1) Pojazd sterowany światłem
  - 2) Pojazd sterowany telefonem komórkowym
- 11.6. Inteligentne sterowanie ruchem drogowym
  - 1) Sterowanie skrzyżowaniami
  - 2) Sterowanie „zieloną falą”
- 11.7. Inteligentne sterowanie obiektami
  - 1) Windy
  - 2) Fontanny
- 11.8. Inteligentne sterowanie automatami
  - 1) Automaty do wymiany monet
  - 2) Parkomaty



## 12. Program ćwiczeń

Ćwiczenia (laboratoryjne) obejmują analizy i modyfikacje obiektów przedstawianych na stanowiskach laboratoryjnych. Prowadzący Ćwiczenia przedstawia poszczególne stanowiska – a studenci wybierają indywidualne obiekty – które opracowują, w ramach sprawozdań.

- 12.1. Inteligentne instalacje domowe
  - 1) Instalacja oświetlenia sterowana przez telefon komórkowy
  - 2) Instalacja systemu monitoringu/alarmu – czujka ruchu
- 12.2. Inteligentne instalacje energetyczne
  - 1) Inteligentne systemy ogrzewania – model pieca gazowego
  - 2) Inteligentne systemy pozyskiwania energii słonecznej
- 12.3. Inteligentne systemy kontrolne
  - 1) Inteligentne znaki drogowe – znak ograniczenia prędkości
  - 2) Inteligentne radary drogowe – radar na skrzyżowaniu ulic
- 12.4. Inteligentne systemy nawigacyjne
  - 1) Inteligentne systemy nawigacji powietrznej – lądowanie samolotów
  - 2) Inteligentne systemy nawigacji wodnej – błyskacz nawigacyjny
- 12.5. Inteligentne pojazdy lądowe
  - 1) Pojazd sterowany światłem – model i sterowanie
  - 2) Pojazd sterowany telefonem komórkowym – model i sterowanie
- 12.6. Inteligentne sterowanie ruchem drogowym
  - 1) Sterowanie skrzyżowaniami – makieta i sterowanie
  - 2) Sterowanie „zieloną falą” – makieta i sterowanie
- 12.7. Inteligentne sterowanie obiektami
  - 1) Windy - sterowanie
  - 2) Fontanny - sterowanie
- 12.8. Inteligentne sterowanie automatami
  - 1) Automaty do wymiany monet – model i sterowanie
  - 2) Parkomaty – model i sterowanie

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Inteligentne Systemy Informatyczne” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w pierwszym tygodniu sesji);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania Przedmiotu edukacyjnego w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.



W formie tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie preferowanej – na umiejętności.

Zaliczanie/zdawanie w formie tradycyjnej jest prowadzone w formie pisemnej, na Kartach WSIZ formatu A4 (dalej w skrócie Karta). Na Kartach tych podawane są po trzy zagadnienia z różnych poziomów trudności :

- A – bardzo dobry,
- C – dobry,
- E – dostateczny.

Student wybiera : poziom trudności oraz dwa zagadnienia z tego poziomu. Ponadto student powinien wpisać na Karcie zaliczeniowo/egzaminacyjnej swój nr albumu.

Tradycyjne zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (E) lub wyższej (np. D lub C lub B lub A). Wszystkie formy zajęć dydaktycznych (np. Wykłady oraz Ćwiczenia) są zaliczane/zdawane na jednej Karcie. Prowadzący zaliczenie/egzamin w terminie T1 – przedstawia bezpośrednio po zaliczeniu (w ciągu 45 minut) sposoby rozwiązywania zadań zaliczeniowych lub egzaminacyjnych. Zaliczenie tradycyjne może polegać także na wykonaniu zadania na komputerze (np. z programowania, baz danych, grafiki komputerowej, itp.). W takim przypadku prowadzący zaliczenie lub egzamin przedstawia sposoby rozwiązania problemu każdemu studentowi. Zaliczenie lub zdawanie w formie preferowanej polega na opracowaniu i przedstawieniu dzieła informatycznego, dla podanej specyfikacji. W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Inteligentne Systemy Informatyczne”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci :

- a) Sformułowania problemu,
- b) Modelu matematycznego,
- c) Metody rozwiązywania problemu,
- d) Algorytmu, (np. heurystycznego, randomizowanego, itp.),
- e) Programu mikrokontrolera.

Projekt powinien zawierać programu mikrokontrolera – wersję źródłową i wykonywalną. Projekt może być uzupełniony o prototyp/makiety. Uzupełnienia projektu podwyższają jego ocenę – jednakże pod warunkiem przedstawienia zagadnień podstawowych.

Jeśli student wybrał specyfikację określonego problemu, to nie może zaliczać/zdawać danego Przedmiotu Edukacyjnego w formie tradycyjnej.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Inteligentne Systemy Informatyczne” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) nie może być zdawany w terminach poprawkowych. Moduł edukacyjny „Sztuczna Inteligencja ” kończy się egzaminem – dlatego nie można zdawać drugiego przedmiotu edukacyjnego („Inteligentne Systemy Informatyczne”), w terminach poprawkowych. Warunki powtarzania Przedmiotu edukacyjnego określa Dziekan.

#### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Inteligentne Systemy Informatyczne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami dydaktycznymi stosowanymi na przedmiocie „Metody Sztucznej Inteligencji” są wykład, metoda problemowa,



laboratorium komputerowe, metoda zadaniowa. Narzędziami wykorzystywanymi do prowadzenia zajęć są: komputer, rzutnik, inteligentne systemy informatyczne-modele.

Jako pomoce dydaktyczne do przedmiotu „Metody Sztucznej Inteligencji” służą skrypt z wykładu i notatki do ćwiczeń oraz materiały multimedialne znajdujące się na repozytoriach Uczelni.

### **Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Inteligentne Systemy Informatyczne”**

#### **1. Inteligentne instalacje domowe**

- 1) Instalacja oświetlenia - sterowana przez telefon komórkowy;
- 2) Instalacja systemu monitoringu wizyjnego (kamery internetowe);
- 3) Instalacja systemu alarmu – czujki : ruchu, gazu, pożaru, wody, itp..

#### **2. Inteligentne instalacje energetyczne**

- 1) Inteligentny system ogrzewania domu – model pieca gazowego
- 2) Inteligentny system sterowania ruchem panelu słonecznego;
- 3) Inteligentny system sterowania wiatrakami energetycznym.

#### **3. Inteligentne systemy kontrolne**

- 1) Inteligentny znak drogowy – znak ograniczenia prędkości;
- 2) Inteligentne radar drogowy – radar na przejściach dla pieszych;
- 3) Inteligentne urządzenia audio w samochodach – (np. ostrzegawcze).

#### **4. Inteligentne systemy nawigacyjne**

- 1) Inteligentne systemy nawigacji powietrznej – (lądowanie samolotów);
- 2) Inteligentne systemy nawigacji wodnej – (błyskacz nawigacyjny);
- 3) Inteligentne systemy nawigacji samochodowej (GPS głosowy).

#### **5. Inteligentne pojazdy lądowe**

- 1) Pojazd sterowany światłem – model i program sterowania;
- 2) Pojazd sterowany temperaturą – model i program sterowania;
- 3) Pojazd sterowany telefonem komórkowym – program sterowania.

#### **6. Inteligentne sterowanie ruchem drogowym**

- 1) Sterowanie skrzyżowaniami – makieta i program sterowania;
- 2) Sterowanie „zieloną falą” w mieście – makieta i program sterowania;
- 3) Sterowanie wyborem trasy – symulator komputerowy.

#### **7. Inteligentne sterowanie obiektami**



- 1) Winda – model i program sterowania;
- 2) Fontanna – model i program sterowania;
- 3) Pokaz „ogni sztucznych” – symulator komputerowy.

#### **8. Inteligentne sterowanie automatami**

- 1) Automat do wymiany monet – model i program sterowania;
- 2) Parkomat – model i program sterowania;
- 3) Bankomat – model i program sterowania.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PROGRAMOWANIE INFORMATYCZNE**

Wymiar punktów ECTS: 6

Wymiar godzin dydaktycznych: 150 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Programowanie Informatyczne:**

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie równoległe**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 35
- b) Druga połowa semestru VII  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Paradygmaty programowania**  
Wymiar punktów: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 35

### Przedmiot edukacyjny : Programowanie równoległe

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning: 1,0;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 35 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie równoległe” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie równoległe”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie równoległe”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Materiałów multimedialnych do zajęć dydaktycznych, zamieszczonych na platformach edukacyjnych WSIZ, w wymiarze 6 godzin.
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie równoległe”), specyfikacji do zadań etapowych do samodzielnego wykonania na laboratorium komputerowym. Ponadto zestawy problemów na zaliczenie przedmiotu. Przykłady tych zadań oraz problemów na zaliczenie powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Laboratorium.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie równoległe”) zagadnień i materiałów edukacyjnych w zakresie realizowanym na zajęciach wykładowych i laboratoryjnych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie równoległe”

Celem przedmiotu „Programowanie równoległe” jest przedstawienie typowych zagadnień programowania równoległego na podstawie pakietu concurrent biblioteki standardowej języka python. W czasie trwania przedmiotu, studenci będą proszeni o zaznajomienie się we własnym zakresie (praca zdalna) z tutorialami dotyczącymi omawianych zagadnień, a zajęcia w większej części polegają tworzeniu/kodowaniu przykładów wykorzystujących różne mechanizmy programowania obiektowego.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie równoległe” studenci będą znali paradygmaty programowania równoległego.



**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W09, K\_W32**

## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie równoległe” studenci będą umieli pracować z pakietami i bibliotekami do asynchronicznego programowania w Pythonie. Ponadto będą korzystali z oprogramowania do wersjonowania oprogramowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_U03, K\_U07, K\_U09, K\_U22, K\_U32**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Posiada wiedzę na temat cyklu projektowania i życia oprogramowania. Zna metody oraz strategie testowania oprogramowania. Potrafi wykorzystać techniki i konstrukcje językowe do stworzenia programów o praktycznym zastosowaniu. Działa twórczo, szerzy kulturę rzetelności i zachowywania wysokich standardów w pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07, K\_K10**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Programowanie równoległe” zakłada się, że studenci posiadają umiejętność programowania w dowolnym języku wysokiego poziomu, oraz podstawową wiedzę z zakresu algorytmów i systemów operacyjnych, jak również umiejętności i kompetencje w zakresie obsługi komputera.

## 4. Program wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych

- 4.1. Wstęp; informacje ogólne o języku python, IDE, menadżer pakietów (conda)
- 4.2. Wątki, nazewnictwo, diagnostyka, uruchamianie funkcji na wątkach
- 4.3. Cykl życia wątku
- 4.4. Dane thread-local
- 4.5. Metoda join()
- 4.6. Obiekty Lock
- 4.7. Deadlock i data-race
- 4.8. Pojęcie atomowego wykonania sekcji/instrukcji
- 4.9. Semaphore - dostęp do współdzielonych zasobów
- 4.10. Event - komunikacja wątków
- 4.11. Barrier - synchronizacja wątków
- 4.12. Timer - wykonanie opóźnione
- 4.13. Context manager (with statement) -- do zarządzania sekcjami krytycznymi
- 4.14. GIL w pythonie
- 4.15. High-Level Concurrency: futures
- 4.16. Threads vs Processes (high CPU computation vs numerous http calls (long waits))
- 4.17. Wykonanie zadań w egzekutorach, obiekty typu ThreadPoolExecutor / ProcessPoolExecutor





- 4.18. Obiekty typu Future i zasady wydajnej pracy z nimi
- 4.19. Instrukcja `concurrent.futures.wait()`
- 4.20. Obsługa wyjątków w kontekście egzekutorów

## 5. Warunki zaliczenia przedmiotu

(Kompetencje poniżej wymieniono w formie addytywnej.)

Wyniki cotygodniowej pracy własnej studentów będą notowane (systemy WD WSIZ), i będą miały decydujący wpływ na ocenę z przedmiotu (w szczególnych przypadkach, studenci będą mogli zaliczyć przedmiot bez składania egzaminu ustnego).

### Kompetencje minimalne:

- a) umiejętność zainstalowania i pełnej konfiguracji pythona, cond-y i IDE,
- b) umiejętność pisania typowych prostych programów w pythonie (np. dokonujących obliczeń, przeszukujących napisy, czy też wywołujących zapytania http),
- c) umiejętność uruchomienia funkcji na wątku z egzekutora.

### Kompetencje dobre:

- a) zrozumienie problemu współdzielenia danych przez wątki,
- b) umiejętność wykorzystania pracy wielowątkowej w celu realnego przyspieszenia własnych programów.

### Kompetencje bardzo dobre:

- a) zrozumienie działania dwóch głównych typów egzekutorów, i ograniczeń ich wydajności
- b) efektywne wykorzystanie obiektów typu Future, wraz z zarządzaniem kolejnością ich wykonywania / oczekiwania na ich wyniki,
- c) umiejętność znalezienia typowych błędów wielowątkowych typu data-race i dead-lock.

## 6. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Programowanie równoległe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Narzędziami wykorzystywanymi w pracy ze studentami są komputery ze środowiskiem programistycznym, github i materiały multimedialne opracowywane do zajęć. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy z burzą mózgów oraz metoda ćwiczeniowa.



## Przedmiot edukacyjny : Paradygmaty programowania

### 7. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 7.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 3;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning : 1,0;

#### 7.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 7;
- 2) Laboratorium komputerowe: 13;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

#### 7.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 35 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 7.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Paradygmaty programowania” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Paradygmaty programowania”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Paradygmaty programowania”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Paradygmaty programowania”), specyfikacji do zadań etapowych do samodzielnego wykonania na laboratorium komputerowym. Ponadto zestawy problemów na zaliczenie przedmiotu. Przykłady tych zadań oraz problemów na zaliczenie powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Laboratorium.

(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Paradygmaty programowania”) zagadnień i materiałów



edukacyjnych w zakresie realizowanym na zajęciach wykładowych i laboratoryjnych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 10, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 8. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Paradygmaty programowania”

Celem przedmiotu „Paradygmaty programowania” jest przedstawienie studentom programowania asynchronicznego, na przykładzie mechanizmów dostępnych (w większości) w bibliotece standardowej języka python 3. W czasie trwania przedmiotu, studenci będą proszeni o zaznajomienie się we własnym zakresie (praca zdalna) z tutorialami dotyczącymi omawianych zagadnień, a zajęcia w większej części polegają tworzeniu/kodowaniu przykładów wykorzystujących różne mechanizmy programowania asynchronicznego.

### 8.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Paradygmaty programowania” studenci będą znali elementy konstrukcji języka Python.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W09, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Paradygmaty programowania” studenci będą umieli zaimplementować odpowiednie instrukcje języka obiektowego do stworzenia użytecznych programów komputerowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U03, K\_U07, K\_U09, K\_U22, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Posiada wiedzę na temat cyklu projektowania i życia oprogramowania. Zna metody oraz strategie testowania oprogramowania. Potrafi wykorzystać techniki i konstrukcje językowe do stworzenia programów o praktycznym zastosowaniu. Działa twórczo, szerzy kulturę rzetelności i zachowywania wysokich standardów w pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07, K\_K10**

## 9. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Paradygmaty programowania” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu programowania w Java.

## 10. Program wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych



- 10.1. Pakiet asyncio
- 10.2. Coroutines
- 10.3. Proste uruchamianie coroutines, zasady działania await
- 10.4. Event loop; tworzenie task-ów na zadanym event-loopie
- 10.5. Zarządzanie task-ami: `asyncio.gather`
- 10.6. Tworzenie zapytań http w oparciu o asyncio
- 10.7. Uruchamianie procesów systemowych przy użyciu asyncio
- 10.8. Webserwer korzystający z obsługi zapytań przez asyncio
- 10.9. Asynchroniczne zapytania do bazy danych
- 10.10. Asynchroniczne kolejki `asyncio.Queue`
- 10.11. Połączenie wykonywania długo-trwających operacji (`executors`) z `asyncio`; (`run_in_executor`)
- 10.12. Aplikacje wykorzystujące `websocket-y`

## 11. Warunki zaliczenia przedmiotu

(Kompetencje poniżej wymieniono w formie addytywnej.)

Wyniki cotygodniowej pracy własnej studentów będą notowane (systemy WD WSIZ), i będą miały decydujący wpływ na ocenę z przedmiotu (w szczególnych przypadkach, studenci będą mogli zaliczyć przedmiot bez składania egzaminu ustnego).

### Kompetencje minimalne:

- a) umiejętność stworzenia i uruchomienia prostej aplikacji wykorzystującej mechanizmy asynchroniczne,
- b) zrozumienie na czym polega asynchroniczne wykonanie cyklu 10 zapytań http w kontekście synchronicznym i asynchronicznym.

### Kompetencje dobre:

- a) umiejętność napisania prostego programu będącego asynchronicznym serwerem danych http,
- b) umiejętność zarządzania asynchronicznymi task-ami w własnych programach.

### Kompetencje bardzo dobre:

- a) umiejętność napisania programów z asynchronicznym serwerem http, połączonych z asynchroniczną komunikacją z bazą danych,
- b) umiejętność zaplanowania dowolnego grafu operacji asynchronicznych, umiejętność konwersji kodu synchronicznego na asynchroniczny.

## 12. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Paradygmaty programowania” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Narzędziami wykorzystywanymi w pracy ze studentami są



komputery ze środowiskiem programistycznym, github i materiały multimedialne opracowywane do zajęć. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy z burzą mózgow oraz metoda ćwiczeniowa.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
JĘZYK OBCY\_0**

Wymiar punktów ECTS: 3

Wymiar godzin dydaktycznych: 80 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Język Obcy\_0**:

- a) Pierwsza połowa semestru I  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Język angielski\_1 (poziom 0)**  
Wymiar punktów: 1,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru I  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Język angielski\_2 (poziom 0)**  
Wymiar punktów: 1,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

**Przedmiot edukacyjny: Język angielski 1(poziom 0)**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 1,5

- 1) Wykład: 0,25
- 2) Lektorat: 1,0
- 3) e-Learning: 0,25

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykład: 2
- 2) Lektorat: 18

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1,0 punkty ECTS po: od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne: 20
- 2) Edukacja przez Internet: 5
- 3) Praca własna studenta: 15

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu



Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1(poziom 0)” są realizowane w ramach 5 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 1 godzina).
- 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 2 godzina dydaktyczna).
- 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - Repetytorium z przedmiotu edukacyjnego (w trakcie sesji zaliczeniowo /egzaminacyjnej – wymiar 2 godzina dydaktyczna).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1”

Celem przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1” jest doskonalenie wszystkich sprawności językowych takich jak: mówienie, pisanie, rozumienie ze słuchu, czytanie ze zrozumieniem

a w szczególności znajomości języka obcego z elementami języka specjalistycznego (w zakresie informatyki) tj:

- zapoznanie studentów ze słownictwem specjalistycznym w zakresie technologii informacyjnej oraz ćwiczenia struktur gramatycznych na poziomie B1.
- wykształcenie umiejętności poprawnego posługiwania się językiem angielskim zawodowym w zakresie komunikacji interpersonalnej w środowisku pracy na poziomie B1.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Na podstawie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski” student posiędzie wiedzę lingwistyczną w ramach czterech sprawności językowych: czytania, słuchania, pisania i mówienia na poziomie B1.

**Kod efektu kształcenia: K\_W28**

#### 2) Umiejętności

Student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych mu spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są mu znane lub które go interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.

**Kod efektu kształcenia: K\_U32**



### 3) Kompetencje społeczne

Materiał dobierany do przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1(poziom 0)” ma za zadanie kształtować pozytywne cechy osobowości studentów (zagadnienia związane z nowoczesną technologią, zagadnienia z zakresu biznesu i ekologii). Dobra znajomość języka angielskiego pozwoli studentom odnaleźć się na rynku pracy również zagranicznym, nawiązać nowe kontakty w biznesie, zakładać własne firmy z udziałem zagranicznego kapitału. Student wykazuje się pozytywnym podejściem do nauki języka obcego na poziomie B1 oraz jest świadomy wagi uczenia się języków obcych poprzez samokształcenie i samodoskonalenie językowe dzięki oglądaniu materiałów filmowych związanych z branżą informatyczną w oryginale, czytaniu publikacji obcojęzycznych, użyciu Internetu. Student jest aktywny w procesie uczenia się języka angielskiego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05, K\_K06, K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

Zakłada się, że studenci rozpoczynając naukę na poziomie B1 rozumieją wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z życiem codziennym (np. podstawowe informacje dotyczące osoby rozmówcy i jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafią porozumiewać się w prostych, rutynowych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie prostej, bezpośredniej wymiany informacji na tematy znane i typowe. Potrafią w prosty sposób opisywać swoje pochodzenie, otoczenie, a także poruszać sprawy związane z najważniejszymi potrzebami życia codziennego.

### 4. Program lektoratów

W ramach lektoratu studenci wykonują projekt tłumaczenia z języka angielskiego na język polski na podstawie materiałów dostarczonych względnie zaakceptowanych przez osobę prowadzącą zajęcia.

- 4.1. Assessment test
- 4.2. Introduction to the subject. Self-presentation
- 4.3. The importance of IT
- 4.4. Computers make the world smaller and smarter
- 4.5. Computer architecture
- 4.6. Cache memory
- 4.7. Computer applications
- 4.8. Data mining
- 4.9. Revision classes
- 4.10. Credit classes

### 5. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Język angielski\_1(poziom 0)” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);





Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 1 (poziom 0)” jest uzyskanie pozytywnej oceny z lektoratów oraz zaliczenie projektu tłumaczeniowego wykonanego w dwuosobowych grupach.**

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z lektoratów i projektu tłumaczeniowego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Język angielski\_1(poziom 0)” do końca sesji – przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny:

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

### **5.1. Szczegółowe warunki zaliczenia lektoratów**

Lektoraty mogą są zaliczane w terminie T0 i T1 na podstawie pozytywnej oceny obliczanej jako średnia ze wszystkich ocen uzyskanych podczas zajęć dydaktycznych.

Oceny są uzyskiwane przede wszystkim za wypowiedzi ustne przygotowywane na podstawie materiału stymulacyjnego w postaci tekstów dotyczących tematyki informatycznej i technicznej skorelowanej z potrzebami studentów na kierunku Informatyka. Ponadto studenci przygotowują zespołowy projekt translacyjny z języka angielskiego na język polski z tematyki informatycznej zaakceptowanej przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny.

## **6. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Język angielski\_1(poziom 0)” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Lektoratu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, pogadanka, metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały i ćwiczenia, do samodzielnego wykonywania przez studentów.

### **Przedmiot edukacyjny: Język angielski 2 (poziom 0)**

## **7. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

### **7.1. Rozliczenie punktów ECTS**

Wymiar punktów ECTS: 1,5

- 1) Wykład: 0,25



- 2) Lektorat: 1,0  
3) e-Learning: 0,25
- 7.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych  
Wymiar godzin dydaktycznych:  
Formy zajęć:  
1) Wykład: 2  
2) Lektorat: 18
- 7.3. Rozliczenie godzin pracy studenta  
Liczba godzin pracy studenta:  
(1,0 punkty ECTS po: od 25 do 30 godzin)  
1) Godziny dydaktyczne: 20  
2) Edukacja przez Internet: 5  
3) Praca własna studenta: 15
- 7.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu  
Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_2 (poziom 0)” są realizowane w ramach 5 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci:  
1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 1 godzina).  
2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 2 godzina dydaktyczna).  
Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - Repetytorium z przedmiotu edukacyjnego (w trakcie sesji zaliczeniowo /egzaminacyjnej – wymiar 2 godzina dydaktyczna).

## 8. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_2 (poziom 0)”

Celem przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_2 (poziom 0)” jest doskonalenie wszystkich sprawności językowych takich jak: mówienie, pisanie, rozumienie ze słuchu, czytanie ze zrozumieniem a w szczególności znajomości języka obcego z elementami języka specjalistycznego (w zakresie informatyki) tj:

- zapoznanie studentów ze słownictwem specjalistycznym w zakresie technologii informacyjnej oraz ćwiczenia struktur gramatycznych na poziomie B1.
- wykształcenie umiejętności poprawnego posługiwania się językiem angielskim zawodowym w zakresie komunikacji interpersonalnej w środowisku pracy na poziomie B1.

### 8.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Na podstawie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_2 (poziom 0)” student posiędzie wiedzę lingwistyczną w ramach czterech sprawności językowych: czytania, słuchania, pisania i mówienia na poziomie B1.

**Kod efektu kształcenia: K\_W28**

## 2) Umiejętności

Student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych mu spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są mu znane lub które go interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.

**Kod efektu kształcenia: K\_U32**

## 3) Kompetencje społeczne

Materiał dobierany do przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_2 (poziom 0)” ma za zadanie kształtować pozytywne cechy osobowości studentów (zagadnienia związane z nowoczesną technologią, zagadnienia z zakresu biznesu i ekologii). Dobra znajomość języka angielskiego pozwoli studentom odnaleźć się na rynku pracy również zagranicznym, nawiązać nowe kontakty w biznesie, zakładać własne firmy z udziałem zagranicznego kapitału. Student wykazuje się pozytywnym podejściem do nauki języka obcego na poziomie B1 oraz jest świadomy wagi uczenia się języków obcych poprzez samokształcenie i samodoskonalenie językowe dzięki oglądaniu materiałów filmowych związanych z branżą informatyczną w oryginale, czytaniu publikacji obcojęzycznych, użyciu Internetu. Student jest aktywny w procesie uczenia się języka angielskiego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05, K\_K06, K\_K07****9. Warunki wstępne**

Zakłada się, że studenci rozpoczynając naukę na poziomie B1 rozumieją wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z życiem codziennym (np. podstawowe informacje dotyczące osoby rozmówcy i jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafią porozumiewać się w prostych, rutynowych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie prostej, bezpośredniej wymiany informacji na tematy znane i typowe. Potrafią w prosty sposób opisywać swoje pochodzenie, otoczenie, a także poruszać sprawy związane z najważniejszymi potrzebami życia codziennego.

**10. Program lektoratów**

W ramach lektoratu studenci wykonują projekt tłumaczenia z języka angielskiego na język polski na podstawie materiałów dostarczonych względnie zaakceptowanych przez osobę prowadzącą zajęcia.

- 10.1. Peripherals
- 10.2. Bazillion drive
- 10.3. Computer use and operation
- 10.4. Operating systems: Hidden software



- 10.5. Linux
- 10.6. Android
- 10.7. Graphical user interface
- 10.8. User interfaces
- 10.9. Revision classes
- 10.10. Credit classes

## 11. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Język angielski\_2 (poziom 0)” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 2 (poziom 0)” jest uzyskanie pozytywnej oceny z lektoratów oraz zaliczenie projektu tłumaczeniowego wykonanego w dwuosobowych grupach.**

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z lektoratów i projektu tłumaczeniowego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Język angielski\_2 (poziom 0)” do końca sesji – przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny:

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

### 11.1. Szczegółowe warunki zaliczenia lektoratów

Lektoraty mogą są zaliczane w terminie T0 i T1 na podstawie pozytywnej oceny obliczanej jako średnia ze wszystkich ocen uzyskanych podczas zajęć dydaktycznych.

Oceny są uzyskiwane przede wszystkim za wypowiedzi ustne przygotowywane na podstawie materiału stymulacyjnego w postaci tekstów dotyczących tematyki informatycznej i technicznej skorelowanej z potrzebami studentów na kierunku Informatyka. Ponadto studenci przygotowują zespołowy projekt translacyjny z języka angielskiego na język polski z tematyki informatycznej zaakceptowanej przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny.

## 12. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Język angielski\_2 (poziom 0)” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Lektoratu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie



dydaktycznym są: wykład, pogadanka, metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały i ćwiczenia, do samodzielnego wykonywania przez studentów.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **ELEKTRONIKA**

Wymiar punktów ECTS: 5  
Wymiar godzin dydaktycznych: 130  
Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Elektronika**:

- a) Pierwsza połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy Techniki Cyfrowej**  
Wymiar punktów ECTS: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30
- b) Druga połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Komputerowe Układy Elektroniczne**  
Wymiar punktów ECTS: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy Techniki Cyfrowej

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1,0
- 2) Ćwiczenia tablicowe : 1,0
- 3) e-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10
- 2) Ćwiczenia tablicowe : 10
- 3) e-Learning : 15

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punktowi ECTS odpowiada średnio : od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 30 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy Techniki Cyfrowej” są realizowane w ramach 15 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci :



- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy Techniki Cyfrowej”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy Techniki Cyfrowej”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe)
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy Techniki Cyfrowej”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – tematów Ćwiczeń (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Ćwiczenia te powinny wynikać z aktualnego programu studiów przedmiotu edukacyjnego.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy Techniki Cyfrowej”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – Specyfikacji pytań na zaliczenie przedmiotu w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy techniki cyfrowej”), materiałów edukacyjnych do zajęć Ćwiczeniowych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny wykładowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy techniki cyfrowej”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy Techniki Cyfrowej” jest zapoznanie studentów z podstawami techniki cyfrowej w postaci elektronicznej. W szczególności przedstawione zostaną elementy elektroniczne stosowane w układach cyfrowych, elektroniczna reprezentacja liczb binarnych i realizacja operacji arytmetycznych na liczbach binarnych, wiedza o bramkach logicznych oraz o układach kombinacyjnych i sekwencyjnych a także o ich optymalizacji, analizie i syntezie.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy Techniki Cyfrowej” studenci będą rozumieli elektroniczną interpretację danych binarnych. W szczególności będą znali: elementy elektroniczne, algebrę Boole’a, bramki logiczne, multipleksery, kodery, sumatory oraz przerzutniki, metody optymalizacji logicznych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W04, K\_W05, K\_W06, K\_W08, K\_W11, K\_W32**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy Techniki Cyfrowej” studenci będą umieli projektować i optymalizować proste układy cyfrowe kombinacyjne i sekwencyjne. Ponadto studenci będą umieli wykonywać podstawowe operacje arytmetyczne i logiczne w systemie binarnym.

**Kod efektu kształcenia: K\_U04, K\_U05, K\_U06, K\_U08, K\_U32**

## 3) Kompetencje społeczne

Znajomość budowy i zasad działania podstawowych układów cyfrowych pozwoli studentom oceniać komercyjne układy cyfrowe oraz inne urządzenia informatyczne

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy Techniki Cyfrowej” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach matematyki i fizyki z zakresu szkoły średniej oraz zaliczonego Modułu edukacyjnego „Podstawy Informatyki”.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Rezystory, kondensatory, cewki.

- 1) Budowa, działanie, rodzaje, parametry, układy połączeń, obliczanie

### 4.2. Diody, tranzystory, układy scalone

- 1) Budowa, rodzaje, działanie, parametry. Układy pracy i charakterystyki

### 4.3. Układy kombinacyjne

- 1) System binarny. Algebra Boole'a. Definicja UK
- 2) Bramki logiczne. Budowa, działanie, technologie, parametry

### 4.4. Złożone układy kombinacyjne

- 1) Funkcje logiczne
- 2) Optymalizacja układów kombinacyjnych

### 4.5. Układy sekwencyjne

- 1) Definicja US. Grafy US
- 2) Analiza i synteza układów sekwencyjnych

## 5. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń studenci, pod nadzorem prowadzącego rozwiązują zadania z zakresu Przedmiotu o poziomie trudności ustalonym w uzgodnieniu z prowadzącym przedmiot.

### 5.1. Rezystory, kondensatory, cewki

- 1) Obliczanie parametrów rezystorów, kondensatorów i cewek
- 2) Przeliczanie jednostek R, L, C

### 5.2. Łączenie szeregowe, równoległe i mieszane R, L, C

- 1) Obliczanie połączeń szeregowych i równoległych R, L, C





- 2) Obliczanie połączeń złożonych R, L, C
- 5.3. Zapoznanie się z parametrami diod i tranzystorów
  - 1) Parametry diod – karty katalogowe
  - 2) Parametry tranzystorów – karty katalogowe
- 5.4. Projektowanie Kombinacyjnych układów logicznych
  - 1) Minimalizacja KUL
  - 2) Realizacja funkcji logicznych - KUL
- 5.5. Projektowanie Sekwencyjnych układów logicznych
  - 1) Tablica kolejności łączy
  - 2) Synteza SUL

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Podstawy Techniki Cyfrowej” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy Techniki Cyfrowej” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń” na teście wiedzy i kompetencji.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy Techniki Cyfrowej” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej przed terminem kolejnej sesji zaliczeniowo-egzaminacyjnej. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne na zaliczenie przedmiotu „Podstawy Techniki Cyfrowej” uznawany jest Projekt wykonany na ocenę co najmniej dobrą (C). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz z Ćwiczeń.**

Projekt wykonany na ocenę E lub D, stanowi jedynie zaliczenie Ćwiczeń.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy Techniki Cyfrowej” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Prowadzący udostępnia studentom materiały dydaktyczne do zajęć w postaci notatek.

### Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:

„Podstawy Techniki Cyfrowej”



### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Projekt układu wykrywającego błąd parzystości/nieparzystości
- 2) Projekt układu komparatora „=” z minimalizacją bramek logicznych
- 3) Projekt układu komparatora „=” z unifikacją NAND
- 4) Projekt układu komparatora „=” z unifikacją NOR
- 5) Projekt układu kodera z korekcją błędów
- 6) Projekt sumatora „szybkiego”

### Poziom C (dobry)

- 1) Projekt kodera kodu Aiken,a
- 2) Projekt kodera kodu Gray’a
- 3) Projekt kodera kodu 2/5
- 4) Projekt kodera z detekcją błędów
- 5) Projekt układu iloczynu dwóch liczb 2 bitowych na bramkach NAND
- 6) Projekt układu iloczynu dwóch liczb 2 bitowych na bramkach NOR

### Poziom E (dostateczny)

- 1) Projekt en-kodera cyfr dziesiętnych
- 2) Projekt de-kodera cyfr dziesiętnych
- 3) Projekt sumatora liczb 2 bitowych
- 4) Projekt komparatora „≥”
- 5) Projekt komparatora „=”
- 6) Projekt komparatora „>”

## Przedmiot edukacyjny : Komputerowe Układy Elektroniczne

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1,0
- 2) Ćwiczenia projektowe: 1,0
- 3) e-Learning : 0,5

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10
- 2) Ćwiczenia projektowe: 10
- 3) e-Learning : 15

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punktowi ECTS odpowiada średnio : od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 30 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe układy elektroniczne” są realizowane w ramach 15 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Komputerowe układy elektroniczne”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe układy elektroniczne”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe)

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Komputerowe układy elektroniczne”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – tematów Ćwiczeń (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Tematy te powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Ćwiczenia te powinny wynikać z aktualnego programu studiów przedmiotu edukacyjnego.

(wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Komputerowe układy elektroniczne”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – Specyfikacji pytań na zaliczenie przedmiotu w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Komputerowe układy elektroniczne”), materiałów edukacyjnych do zajęć Ćwiczeniowych.

(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny wykładowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe Układy Elektroniczne”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe Układy Elektroniczne” jest zapoznanie studentów z podstawowymi komputerowymi układami elektronicznymi (nazywanymi „kartami”). W szczególności, w ramach zajęć laboratoryjnych zostaną przedstawione układy elektroniczne rzeczywistych komputerów.

### 9.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Komputerowe Układy Elektroniczne” studenci będą rozumieć działanie podstawowych komputerowych układów elektronicznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W06, K\_W10, K\_W32**

- 2) Umiejętności



Po zajęciach laboratoryjnych z Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe Układy Elektroniczne” studenci będą umieli instalować i konfigurować podstawowe komputerowe układy cyfrowe (tzw. karty).

**Kod efektu kształcenia: K\_U05, K\_U08, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Znajomość budowy i zasad działania podstawowych komputerowych układów elektronicznych (tzw. kart) pozwoli studentom oceniać komercyjne komputery oraz inne urządzenia informatyczne.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Komputerowe Układy Elektroniczne” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego Modułu edukacyjnego „Podstawy Informatyki” a także z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy Techniki Cyfrowej”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Płyta główna komputera
  - 1) Podstawowe układy
  - 2) Magistrale
- 11.2. Procesor i pamięć operacyjna
  - 1) Zegar i procesor
  - 2) Pamięć ROM/RAM
- 11.3. Karty graficzne
  - 1) Karta graficzna (drukarki)
  - 2) Karta video (monitora)
- 11.4. Karty muzyczne
  - 1) Karty audio
  - 2) Karty głosowe
- 11.5. Karty sieciowe
  - 1) Karta sieci przewodowej
  - 2) Karta sieci bezprzewodowej
- 11.6. Matryce programowalne
  - 1) Matryce układów kombinacyjnych
  - 2) Matryce układów sekwencyjnych

## 12. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń (projektowych) studenci wykonują indywidualne ćwiczenia demontażu oraz montażu układów cyfrowych w rzeczywistych komputerach.

- 12.1. Płyta główna
- 12.2. Procesor



- 12.3. Pamięć : ROM/RAM/Cache
- 12.4. Karta grafiki
- 12.5. Karta video
- 12.6. Karta audio
- 12.7. Karta sieciowa – przewodowa
- 12.8. Karta sieciowa – bezprzewodowa

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Komputerowe Układy Elektroniczne” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej);

Ocena uzyskana w każdym z terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe Układy Elektroniczne” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń projektowych”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Projektu”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Komputerowe Układy Elektroniczne” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne w przedmiocie „Komputerowe Układy Elektroniczne” uznawany jest Elaborat wykonany na ocenę co najmniej dobrą (C), na wskazany przez Prowadzącego zajęcia temat. W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Ćwiczeń (laboratoryjnych).**

Projekt wykonany na ocenę E lub D, stanowi jedynie zaliczenie Ćwiczeń projektowych.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Komputerowe Układy Elektroniczne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Prowadzący udostępnia studentom materiały dydaktyczne do zajęć w postaci notatek.

#### Przykładowe tematy na zaliczenie „wykładów”:

##### Poziom A, (bardzo dobry)

- 1) Klasyfikacja płyt głównych komputera
- 2) Klasyfikacja kart graficznych
- 3) Klasyfikacja kart video
- 4) Klasyfikacja kart audio
- 5) Klasyfikacja kart sieciowych - przewodowych



- 6) Klasyfikacja karty sieciowych - bezprzewodowych

**Poziom C, (dobry)**

- 1) Zasada działania płyty głównej komputera
- 2) Zasada działania karty graficznej
- 3) Zasada działania karty video
- 4) Zasada działania karty audio
- 5) Zasada działania karty sieciowej - przewodowej
- 6) Zasada działania karty sieciowej - bezprzewodowej

**Poziom E, (dostateczny)**

- 1) Opis płyty głównej komputera
- 2) Opis karty graficznej
- 3) Opis karty video
- 4) Opis karty audio
- 5) Opis karty sieciowej – przewodowej
- 6) Opis karty sieciowej – bezprzewodowej



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
JĘZYK OBCY (poziom 1)**

Wymiar punktów ECTS: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych: 80  
Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Język Obcy (poziom 1)**:

- a) Pierwsza połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Język Angielski\_1 (poziom 1)**  
Wymiar punktów ECTS: 1,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Język Angielski\_2 (poziom 1)**  
Wymiar punktów: 1,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

**Przedmiot edukacyjny: Język Angielski\_1(poziom 1)**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

**1.1. Rozliczenie punktów ECTS**

Wymiar punktów ECTS: 1,5

- 1) Wykład: 0,25
- 2) Lektorat: 1,0
- 3) e-Learning: 0,25

**1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych**

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykład: 2
- 2) Lektorat: 18

**1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta**

Liczba godzin pracy studenta:

(1,0 punkty ECTS po: od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne: 20
- 2) Edukacja przez Internet: 5
- 3) Praca własna studenta: 15

**1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu**

Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 1 (poziom 1)” są realizowane w ramach 5 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci:



- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 1 godzina).
- 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 2 godzina dydaktyczna).
- 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - Repetytorium z przedmiotu edukacyjnego (w trakcie sesji zaliczeniowo /egzaminacyjnej – wymiar 2 godzina dydaktyczna).

### 1. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Język Angielski 1 (poziom 1)”

Celem przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 1 (poziom 1) “ jest doskonalenie wszystkich sprawności językowych takich jak: mówienie, pisanie, rozumienie ze słuchu, czytanie ze zrozumieniem a w szczególności znajomości języka obcego z elementami języka specjalistycznego (w zakresie informatyki) tj:

- zapoznanie studentów ze słownictwem specjalistycznym w zakresie technologii informacyjnej oraz ćwiczenia struktur gramatycznych na poziomie B1 .
- wykształcenie umiejętności poprawnego posługiwania się językiem angielskim zawodowym w zakresie komunikacji interpersonalnej w środowisku pracy na poziomie B1.

#### 1.1. Efekty kształcenia

##### 1) Wiedza

Na podstawie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 1 (poziom 1) “ student posiada wiedzę lingwistyczną w ramach czterech sprawności językowych: czytania, słuchania, pisania i mówienia na poziomie B1.

**Kod efektu kształcenia: K\_W28**

##### 2) Umiejętności

Student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych mu spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są mu znane lub które go interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.

**Kod efektu kształcenia: K\_U32**





### 3) Kompetencje społeczne

Materiał dobierany do przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 1 (poziom 1)“ ma za zadanie kształtować pozytywne cechy osobowości studentów (zagadnienia związane z nowoczesną technologią, zagadnienia z zakresu biznesu i ekologii). Dobra znajomość języka angielskiego pozwoli studentom odnaleźć się na rynku pracy również zagranicznym, nawiązać nowe kontakty w biznesie, zakładać własne firmy z udziałem zagranicznego kapitału. Student wykazuje się pozytywnym podejściem do nauki języka obcego na poziomie B1 oraz jest świadomy wagi uczenia się języków obcych poprzez samokształcenie i samodoskonalenie językowe dzięki oglądaniu materiałów filmowych związanych z branżą informatyczną w oryginale, czytaniu publikacji obcojęzycznych, użyciu Internetu. Student jest aktywny w procesie uczenia się języka angielskiego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05, K\_K06, K\_K07**

## 2. Warunki wstępne

Zakłada się, że student kontynuując naukę na poziomie B1 rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są jej znane lub które ją interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany. Słownictwo na tym poziomie wynosi 2000 - 2500 słów.

## 3. Program lektoratów

- 3.1. Application programs
- 3.2. Application service providers
- 3.3. Multimedia
- 3.4. MP3
- 3.5. MPEG
- 3.6. Time & frequency. Advertisements
- 3.7. Genetic engineering
- 3.8. Nanotechnology
- 3.9. Revision classes
- 3.10. Credit classes

W ramach lektoratu studenci wykonują projekt tłumaczeniowy z języka angielskiego na język polski na podstawie materiałów dostarczonych względnie zaakceptowanych przez osobę prowadzącą zajęcia.

## 4. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Język angielski” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej);



Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 1 (poziom 1)” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Lektoratów” jak i z „Wykładów”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Lektoratu” i „Wykładów”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Język angielski 1 (poziom 1)” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

#### 4.1. Szczegółowe warunki zaliczenia lektoratów

Lektoraty mogą są zaliczane w terminie T0 i T1 na podstawie pozytywnej oceny obliczanej jako średnia ze wszystkich ocen uzyskanych podczas zajęć dydaktycznych.

Oceny są uzyskiwane przede wszystkim za wypowiedzi ustne przygotowywane na podstawie materiału stymulacyjnego w postaci tekstów dotyczących tematyki informatycznej i technicznej skorelowanej z potrzebami studentów na kierunku Informatyka. Ponadto studenci przygotowują indywidualny projekt translacyjny z języka angielskiego na język polski z tematyki informatycznej zaakceptowanej przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny.

### 5. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Język angielski\_1 (poziom 1)” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Lektoratu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład konwersatoryjny, pogadanka, metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały i ćwiczenia, do samodzielnego wykonywania przez studentów.

### Przedmiot edukacyjny: Język Angielski 2 (poziom 1)

### 6. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 6.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 1,5

- 1) Wykład: 0,25
- 2) Lektorat: 1,0
- 3) e-Learning: 0,25

#### 6.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykład: 2
- 2) Lektorat: 18

#### 6.3. Rozliczenie godzin pracy studenta



Liczba godzin pracy studenta:  
(1,0 punkty ECTS po: od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne: 20
- 2) Edukacja przez Internet: 5
- 3) Praca własna studenta: 15

6.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu  
Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 2 (poziom 1)” są realizowane w ramach 5 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 1 godzina).
- 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 2 godzina dydaktyczna).
- 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - Repetytorium z przedmiotu edukacyjnego (w trakcie sesji zaliczeniowo /egzaminacyjnej – wymiar 2 godzina dydaktyczna)

## 7. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Język Angielski\_2 (poziom 1)”

Celem przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_2 (poziom 1) “ jest doskonalenie wszystkich sprawności językowych takich jak: mówienie, pisanie, rozumienie ze słuchu, czytanie ze zrozumieniem a w szczególności znajomości języka obcego z elementami języka specjalistycznego (w zakresie informatyki) tj:

- zapoznanie studentów ze słownictwem specjalistycznym w zakresie technologii informacyjnej oraz ćwiczenia struktur gramatycznych na poziomie B1 .
- wykształcenie umiejętności poprawnego posługiwania się językiem angielskim zawodowym w zakresie komunikacji interpersonalnej w środowisku pracy na poziomie B1.

### 7.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Na podstawie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 2 (poziom 1) “ student posiada wiedzę lingwistyczną w ramach czterech sprawności językowych: czytania, słuchania, pisanie i mówienia na poziomie B1.

**Kod efektu kształcenia: K\_W28**

#### 2) Umiejętności

Student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych mu spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są mu znane



lub które go interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.

**Kod efektu kształcenia: K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Materiał dobierany do przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 2 (poziom 1)“ ma za zadanie kształtować pozytywne cechy osobowości studentów (zagadnienia związane z nowoczesną technologią, zagadnienia z zakresu biznesu i ekologii). Dobra znajomość języka angielskiego pozwoli studentom odnaleźć się na rynku pracy również zagranicznym, nawiązać nowe kontakty w biznesie, zakładać własne firmy z udziałem zagranicznego kapitału. Student wykazuje się pozytywnym podejściem do nauki języka obcego na poziomie B1 oraz jest świadomy wagi uczenia się języków obcych poprzez samokształcenie i samodoskonalenie językowe dzięki oglądaniu materiałów filmowych związanych z branżą informatyczną w oryginale, czytaniu publikacji obcojęzycznych, użyciu Internetu. Student jest aktywny w procesie uczenia się języka angielskiego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05, K\_K06, K\_K07**

## 8. Warunki wstępne

Zakłada się, że student kontynuując naukę na poziomie B1 rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są jej znane lub które ją interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany. Słownictwo na tym poziomie wynosi 2000 - 2500 słów.

## 9. Program lektoratów

- 9.1. Plastic
- 9.2. Online shopping
- 9.3. E-business
- 9.4. E-commerce
- 9.5. Native speakers
- 9.6. Software engineering
- 9.7. Satellite images
- 9.8. Space exploration
- 9.9. Revision classes
- 9.10. Credit classes

W ramach lektoratu studenci wykonują projekt tłumaczeniowy z języka angielskiego na język polski na podstawie materiałów dostarczonych względnie zaakceptowanych przez osobę prowadzącą zajęcia.



## 10. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Język angielski 2 (poziom 1) “ można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 2 (poziom 1) “ - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Lektoratów” jak i z „Wykładów”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Lektoratu” i „Wykładów”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Język angielski 2 (poziom 1) “ do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

### 10.1. Szczegółowe warunki zaliczenia lektoratów

Lektoraty mogą są zaliczane w terminie T0 i T1 na podstawie pozytywnej oceny obliczanej jako średnia ze wszystkich ocen uzyskanych podczas zajęć dydaktycznych.

Oceny są uzyskiwane przede wszystkim za wypowiedzi ustne przygotowywane na podstawie materiału stymulacyjnego w postaci tekstów dotyczących tematyki informatycznej i technicznej skorelowanej z potrzebami studentów na kierunku Informatyka. Ponadto studenci przygotowują indywidualny projekt translacyjny z języka angielskiego na język polski z tematyki informatycznej zaakceptowanej przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny.

## 11. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Język angielski\_2 (poziom 1)” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Lektoratu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład konwersatoryjny, pogadanka, metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały i ćwiczenia, do samodzielnego wykonywania przez studentów.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
MATEMATYKA**

Wymiar punktów ECTS: 5

Wymiar godzin dydaktycznych: 125 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Matematyka:**

- a) Pierwsza połowa semestru I  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Analiza Matematyczna**  
 Wymiar punktów ECTS: 2,5  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30
- b) Druga połowa semestru I  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Algebra**  
 Wymiar punktów ECTS: 2,5  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30

**Przedmiot edukacyjny : Analiza Matematyczna**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 0,75
- 2) Ćwiczenia: 1,0
- 3) e-Learning : 0,75

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Analiza matematyczna” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Analiza matematyczna”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30% (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Analiza matematyczna”), materiałów do zajęć edukacyjnych, zawierających przykłady obliczeniowe i udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Analiza matematyczna”), specyfikacji do zadań. Specyfikacje problemów do rozwiązania powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. (Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Analiza matematyczna”), zadań do rozwiązania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń. (Wymiar godzin dydaktycznych =5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Analiza Matematyczna”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Analiza Matematyczna” jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami matematycznymi analizy funkcji jednej i wielu zmiennych oraz wykształceniem u nich podstawowych umiejętności doboru metod i narzędzi do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po przedmiocie edukacyjnym „Analiza Matematyczna” studenci będą posiadali wiedzę dotyczącą analizy funkcji jak: granice funkcji, różniczkowanie funkcji, całkowanie, rozwijanie w szeregi.

**Efekt kształcenia: K\_W01, K\_W32**



## 2) Umiejętności

Po przedmiocie edukacyjnym „Analiza Matematyczna” studenci będą posiadali umiejętności wyznaczania granic, pochodnych funkcji, wyznaczania maksimów i minimów funkcji oraz wyznaczania prostych całek. Ponadto nauczą się rozwijania w szeregi. Dodatkowo posiadają umiejętności z zakresu doboru odpowiedniej metody do rozwiązywania zadań. Nauczą się dokumentować otrzymane wyniki.

**Efekt kształcenia: K\_U01, K\_U32**

## 3) Kompetencje społeczne

Studenci uczą się pracować samodzielnie i rozwiązywać zadania o różnych stopniach trudności. Potrafią myśleć twórczo i postępują zgodnie z zasadami etyki.

**Efekt kształcenia: K\_K02, K\_K05**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Analiza Matematyczna” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w trakcie nauki matematyki w szkole średniej.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Granica funkcji, twierdzenia dotyczące granic funkcji

### 4.2. Różniczkowanie funkcji

- 1) Twierdzenia dotyczące pochodnej funkcji

### 4.3. Ekstrema funkcji

- 1) Twierdzenia dotyczące wyznaczania maksima, minima, punkty przegięcia funkcji

### 4.4. Badanie przebiegu zmienności funkcji

- 1) Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a, wypukłość i wklęsłość funkcji

### 4.5. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy

- 1) Szereg Taylora
- 2) Szereg Maclaurina

### 4.6. Różniczkowanie funkcji wielu zmiennych

- 1) Twierdzenia dotyczące różniczkowanie funkcji wielu zmiennych
- 2) Ekstrema funkcji wielu zmiennych

### 4.7. Całki nieoznaczone

- 1) Wzory rachunku całkowego
- 2) Własności całek nieoznaczonych

### 4.8. Całki oznaczone

- 1) Własności całki oznaczonej
- 2) Interpretacja geometryczna całki oznaczonej

### 4.9. Zastosowanie całek oznaczonych

- 1) Obliczanie pól
- 2) Długości łuków





### 3) Objętości i pola brył obrotowych

## 5. Program ćwiczeń

- 5.1. Przykłady wyznaczania granic funkcji
- 5.2. Przykłady wyznaczania pochodnych funkcji
- 5.3. Przykłady wyznaczania maksimów i minimów funkcji
- 5.4. Przykłady badania przebiegu zmienności funkcji
- 5.5. Przykłady rozwijania funkcji w szereg Taylora i Maclaurina
- 5.6. Przykłady różniczkowania funkcji wielu zmiennych
- 5.7. Przykłady wyznaczania całek nieoznaczonych
- 5.8. Przykłady wyznaczania całek oznaczonych
- 5.9. Przykłady zastosowania całek oznaczonych

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmioty „Analiza matematyczna” oraz „Algebra można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru w terminie podanym przez Dziekana. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Zaliczenie obu przedmiotów „Analiza matematyczna” i „Algebra” odbywa się w oparciu o oceny cząstkowe uzyskane z kolokwium pisemnych w trakcie semestru. Na kolokwium studenci otrzymują zadania o różnym stopniu trudności, podobne do przepracowanych wcześniej na ćwiczeniach. W przypadku nie zaliczenia przedmiotu „Analiza matematyczna” (z powodu nie obecności na kolokwium lub uzyskania oceny niedostatecznej) zaliczenie można uzyskać na egzaminie ustnym lub podchodząc do sesji poprawkowej, w wyznaczonym przez Dziekana terminie.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Analiza matematyczna” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń z wykorzystaniem rzutnika i tablicy. Metodami kształcenia



wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, metoda ćwiczeniowa i problemowa. Jako materiały dydaktyczne służą notatki udostępniane przez prowadzącego zajęcia oraz przykładowe zadania.

### **Przedmiot edukacyjny : Algebra**

#### **8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

##### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 0,75
- 2) Ćwiczenia: 1,0
- 3) e-Learning : 0,75

##### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 9;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 11;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet :20;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Algebra” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Algebra”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe)
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Algebra”), materiałów do zajęć edukacyjnych, zawierających przykłady obliczeniowe i udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Algebra”), specyfikacji do zadań. Specyfikacje problemów do rozwiązania powinny być dostępne w Internecie przez



cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Algebra”), tematów zagadnień lub zadań do rozwiązania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Algebra”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Algebra” jest zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania układów równań liniowych, teorią macierzy i wyznaczników oraz liczbami zespolonymi. Ponadto, studenci uczą się rzetelnego wykonywania rachunków i dokumentowania swoich obliczeń oraz stosowania metod algebry w rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych.

### 9.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Algebra” studenci będą mieli wiedzę na temat twierdzeń dotyczących macierzy, wyznaczników, układów liniowych równań oraz liczb zespolonych.

**Efekt kształcenia: K\_W01, K\_W32**

- 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Algebra” studenci nabiorą praktycznych umiejętności w dokonywaniu operacji matematycznych na macierzach i wyznacznikach, jak również obliczeń na liczbach zespolonych oraz rozwiązywania układów równań liniowych.

**Efekt kształcenia: K\_U01, K\_U32**

- 3) Kompetencje społeczne

Studenci uczą się pracować samodzielnie i stosować metody algebry do rozwiązywania prostych zadań informatycznych w algorytmice. Ponadto, uczą się rzetelności i uczciwości.

**Efekt kształcenia: K\_K02, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Algebra” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z podstaw algebry nauczonych w szkole średniej.



## 11. Program wykładów

- 11.1. Wyznaczniki
  - 1) Własności wyznaczników
- 11.2. Macierze
  - 1) Operacje matematyczne na macierzach
- 11.3. Układy  $n$  równań liniowych o  $n$  niewiadomych
  - 1) Wzory Cramera
- 11.4. Układy równań jednorodnych
- 11.5. Układy  $m$  równań liniowych o  $n$  niewiadomych
  - 1) Twierdzenie Kroneckera\_Capelliego
- 11.6. Liczby zespolone
  - 1) Definicja liczb zespolonych, interpretacja geometryczna liczb zespolonych
  - 2) Podstawowe operacje matematyczna na liczbach zespolonych
- 11.7. Postać trygonometryczna liczby zespolonej
- 11.8. Postać wykładnicza liczby zespolonej
- 11.9. Pierwiastki równań algebraicznych
  - 1) Twierdzenie Bezout, równania stopnia trzeciego

## 12. Program ćwiczeń

- 12.1. Przykłady obliczania wyznaczników
- 12.2. Przykłady operacji matematycznych na macierzach
- 12.3. Przykłady zastosowania wzorów Cramera do rozwiązywania liniowych układów równań
- 12.4. Przykłady rozwiązywania równań jednorodnych
- 12.5. Przykłady rozwiązywania układów  $m$  równań liniowych o  $n$  niewiadomych
- 12.6. Przykłady operacji matematycznych na liczbach zespolonych
- 12.7. Przykłady wyznaczania liczb zespolonych o postaci trygonometrycznej
- 12.8. Przykłady wyznaczania liczb zespolonych o postaci wykładniczej
- 12.9. Przykłady wyznaczania pierwiastków wielomianów

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmioty „Analiza matematyczna” oraz „Algebra można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu



poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru w terminie podanym przez Dziekana. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Zaliczenie obu przedmiotów „Analiza matematyczna” i „Algebra” odbywa się w oparciu o oceny częściowe uzyskane z kolokwium pisemnych w trakcie semestru. Na kolokwium studenci otrzymują zadania o różnym stopniu trudności, podobne do przepracowanych wcześniej na ćwiczeniach. W przypadku nie zaliczenia przedmiotu „Analiza matematyczna” (z powodu nie obecności na kolokwium lub uzyskania oceny niedostatecznej) zaliczenie można uzyskać na egzaminie ustnym lub podchodząc do sesji poprawkowej, w wyznaczonym przez Dziekana terminie.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Algebra” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń z wykorzystaniem rzutnika i tablicy. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, metoda ćwiczeniowa i problemowa. Jako materiały dydaktyczne służą notatki udostępniane przez prowadzącego zajęcia oraz przykładowe zadania.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
JĘZYK OBCY (poziom 2)**

Wymiar punktów ECTS: 3

Wymiar godzin dydaktycznych: 90 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Język Obcy (poziom 2)**:

- a) Pierwsza połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Język Angielski\_1 (poziom 2)**  
 Wymiar punktów: 1,5  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Język Angielski\_2 (poziom 2)**  
 Wymiar punktów: 1,5  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

**Przedmiot edukacyjny: Język Angielski\_1 (poziom 2)**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 1,5

- 1) Wykład: 0,25
- 2) Lektorat: 1,0
- 3) e-Learning: 0,25

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykład: 2
- 2) Lektorat: 18

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1,0 punkty ECTS po: od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne: 20
- 2) Edukacja przez Internet: 5
- 3) Praca własna studenta: 20

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu

Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 1 (poziom 2)“ są realizowane w ramach 5 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci:



- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 1 godzina).
- 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 2 godziny dydaktyczne).
- 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - Repetytorium z przedmiotu edukacyjnego (w trakcie sesji zaliczeniowo /egzaminacyjnej – wymiar 2 godziny dydaktyczne).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Język Angielski\_1 (poziom 2)”

Celem przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1 (poziom 2) “ jest doskonalenie wszystkich sprawności językowych takich jak: mówienie, pisanie, rozumienie ze słuchu, czytanie ze zrozumieniem a w szczególności znajomości języka obcego z elementami języka specjalistycznego (w zakresie informatyki) tj:

- zapoznanie studentów ze słownictwem specjalistycznym w zakresie technologii informacyjnej oraz ćwiczenia struktur gramatycznych na poziomie B1 .
- wykształcenie umiejętności poprawnego posługiwania się językiem angielskim zawodowym w zakresie komunikacji interpersonalnej w środowisku pracy na poziomie B1.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Na podstawie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1 (poziom 2) “ student posiada wiedzę lingwistyczną w ramach czterech sprawności językowych: czytania, słuchania, pisania i mówienia na poziomie B1.

**Kod efektu kształcenia: K\_W28, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych mu spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są mu znane lub które go interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31, K\_U32**



### 3) Kompetencje społeczne

Materiał dobierany do przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1 (poziom 2)“ ma za zadanie kształtować pozytywne cechy osobowości studentów (zagadnienia związane z nowoczesną technologią, zagadnienia z zakresu biznesu i ekologii). Dobra znajomość języka angielskiego pozwoli studentom odnaleźć się na rynku pracy również zagranicznym, nawiązać nowe kontakty w biznesie, zakładać własne firmy z udziałem zagranicznego kapitału. Student wykazuje się pozytywnym podejściem do nauki języka obcego na poziomie B1 oraz jest świadomy wagi uczenia się języków obcych poprzez samokształcenie i samodoskonalenie językowe dzięki oglądaniu materiałów filmowych związanych z branżą informatyczną w oryginale, czytaniu publikacji obcojęzycznych, użyciu Internetu. Student jest aktywny w procesie uczenia się języka angielskiego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05, K\_K06, K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

Zakłada się, że student kontynuując naukę na poziomie B1 rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są jej znane lub które ją interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany. Słownictwo na tym poziomie wynosi 2000 - 2500 słów.

### 4. Program lektoratów

Poszczególne elementy programu realizowane są zarówno na zajęciach lektoratowych, jak i ćwiczeniach laboratoryjnych.

- 4.1. Smart grid
- 4.2. ISP
- 4.3. TCP/IP
- 4.4. Internet browsers
- 4.5. Data capture
- 4.6. Computing support
- 4.7. Networks
- 4.8. Wireless networking
- 4.9. Revision classes
- 4.10. Credit classes

W ramach lektoratu studenci wykonują projekt tłumaczeniowy z języka polskiego na język angielski na podstawie materiałów dostarczonych względnie zaakceptowanych przez osobę prowadzącą zajęcia.





## 5. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Język angielski\_1 (poziom 2)“ można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1 (poziom 2)“ jest uzyskanie pozytywnej oceny z lektoratów oraz zaliczenie projektu tłumaczeniowego.

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z lektoratów i projektu tłumaczeniowego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Język angielski\_1 (poziom 2)“ do końca sesji – przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny:

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS

### 5.1. Szczegółowe warunki zaliczenia lektoratów

Lektoraty mogą być zaliczane w terminie T0 i T1 na podstawie pozytywnej oceny obliczanej jako średnia ze wszystkich ocen uzyskanych podczas zajęć dydaktycznych. Oceny są uzyskiwane przede wszystkim za wypowiedzi ustne przygotowywane na podstawie materiału stymulacyjnego w postaci tekstów dotyczących tematyki informatycznej i technicznej skorelowanej z potrzebami studentów na kierunku Informatyka. Ponadto studenci przygotowują zespołowy projekt translacyjny z języka polskiego na język angielski z tematyki informatycznej zaakceptowanej przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny.

## 6. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Język angielski\_1 (poziom 2)“ jest prowadzony w formie Wykładów oraz Lektoratu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład konwersatoryjny, pogadanka, metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały i ćwiczenia, do samodzielnego wykonywania przez studentów.



## Przedmiot edukacyjny: Język angielski 2 (poziom 2)

### 7. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 7.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 1,5

- 1) Wykład: 0,25
- 2) Lektorat: 1,0
- 3) e-Learning: 0,25

#### 7.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykład: 2
- 2) Lektorat: 18

#### 7.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1,0 punkty ECTS po: od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne: 20
- 2) Edukacja przez Internet: 5
- 3) Praca własna studenta: 20

#### 7.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu

Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 2 (poziom 2)“ są realizowane w ramach 5 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 1 godzina).
- 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 2 godziny dydaktyczne).
- 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - Repetytorium z przedmiotu edukacyjnego (w trakcie sesji zaliczeniowo /egzaminacyjnej – wymiar 2 godziny dydaktyczne).

### 8. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Język Angielski\_2 (poziom 2)”

Celem przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_2 (poziom 2)“ jest doskonalenie wszystkich sprawności językowych takich jak: mówienie, pisanie, rozumienie ze słuchu, czytanie ze zrozumieniem a w szczególności znajomości języka obcego z elementami języka specjalistycznego (w zakresie informatyki) tj:

- zapoznanie studentów ze słownictwem specjalistycznym w zakresie technologii informacyjnej oraz ćwiczenia struktur gramatycznych na poziomie B1 .
- wykształcenie umiejętności poprawnego posługiwania się językiem angielskim zawodowym w zakresie komunikacji interpersonalnej w środowisku pracy na poziomie B1.



## 8.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Na podstawie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_2 (poziom 2) “ student posiada wiedzę lingwistyczną w ramach czterech sprawności językowych: czytania, słuchania, pisania i mówienia na poziomie B1.

**Kod efektu kształcenia: K\_W28, K\_W32**

### 2) Umiejętności

Student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych mu spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są mu znane lub które go interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Materiał dobierany do przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_2 (poziom 2) “ ma za zadanie kształtować pozytywne cechy osobowości studentów (zagadnienia związane z nowoczesną technologią, zagadnienia z zakresu biznesu i ekologii). Dobra znajomość języka angielskiego pozwoli studentom odnaleźć się na rynku pracy również zagranicznym, nawiązać nowe kontakty w biznesie, zakładać własne firmy z udziałem zagranicznego kapitału. Student wykazuje się pozytywnym podejściem do nauki języka obcego na poziomie B1 oraz jest świadomy wagi uczenia się języków obcych poprzez samokształcenie i samodoskonalenie językowe dzięki oglądaniu materiałów filmowych związanych z branżą informatyczną w oryginale, czytaniu publikacji obcojęzycznych, użyciu Internetu. Student jest aktywny w procesie uczenia się języka angielskiego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05, K\_K06, K\_K07**

### 4) Warunki wstępne

Zakłada się, że student kontynuując naukę na poziomie B1 rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są jej znane lub które ją interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany. Słownictwo na tym poziomie wynosi 2000 - 2500 słów.



## 9. Program lektoratów

Poszczególne elementy programu realizowane są zarówno na zajęciach lektoratowych, jak i ćwiczeniach laboratoryjnych.

- a. Network communications
- b. The Internet – Pros & Cons
- c. The World Wide Web
- d. Buffering
- e. Search engines
- f. Email protocols
- g. Websites. Creating websites
- h. Email protocols
- i. Revision classes
- j. Credit classes

W ramach lektoratu studenci wykonują projekt tłumaczeniowy z języka polskiego na język angielski na podstawie materiałów dostarczonych względnie zaakceptowanych przez osobę prowadzącą zajęcia.

## 10. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Język angielski 2 (poziom 2) “ można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 2 (poziom 2) “ jest uzyskanie pozytywnej oceny z lektoratów oraz zaliczenie projektu tłumaczeniowego.

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z lektoratów i projektu tłumaczeniowego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Język angielski 2 (poziom 2) “ do końca sesji – przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny:

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS



### **10.1. Szczegółowe warunki zaliczenia lektoratów**

Lektoraty mogą być zaliczane w terminie T0 i T1 na podstawie pozytywnej oceny obliczanej jako średnia ze wszystkich ocen uzyskanych podczas zajęć dydaktycznych. Oceny są uzyskiwane przede wszystkim za wypowiedzi ustne przygotowywane na podstawie materiału stymulacyjnego w postaci tekstów dotyczących tematyki informatycznej i technicznej skorelowanej z potrzebami studentów na kierunku Informatyka. Ponadto studenci przygotowują zespołowy projekt translacyjny z języka polskiego na język angielski z tematyki informatycznej zaakceptowanej przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny.

### **11. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Język angielski\_2 (poziom 2)” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Lektoratu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład konwersatoryjny, pogadanka, metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały i ćwiczenia, do samodzielnego wykonywania przez studentów.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
JĘZYK OBCY\_B2**

Wymiar punktów ECTS: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych: 80  
Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Język Obcy\_B2**:

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Język Angielski\_1 (poziom B2)**  
Wymiar punktów ECTS: 1,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Język Angielski\_2 (poziom B2)**  
Wymiar punktów: 1,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

**Przedmiot edukacyjny: Język Angielski 1 (poziom B2)**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

**1.1. Rozliczenie punktów ECTS**

Wymiar punktów ECTS: 1,5

- 1) Wykład: 0,25
- 2) Lektorat: 1,0
- 3) e-Learning: 0,25

**1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych**

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykład: 2
- 2) Lektorat: 18

**1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta**

Liczba godzin pracy studenta:

(1,0 punkt ECTS po: od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne: 20
- 2) Edukacja przez Internet: 5
- 3) Praca własna studenta: 20

**1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu**



Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 1 (poziom B2) “ są realizowane

w ramach 5 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 1 godzina).
- 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 2 godziny dydaktyczne).
- 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - Repetytorium z przedmiotu edukacyjnego (w trakcie sesji zaliczeniowo /egzaminacyjnej – wymiar 2 godziny dydaktyczne).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Język Angielski\_1 (Poziom B2)”

Celem przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1 (Poziom B2) “ jest zapoznanie studentów ze słownictwem i wyrażeniami gramatycznymi na poziomie średniozaawansowanym (intermediate) oraz kształcenie umiejętności poprawnego posługiwania się językiem ogólnym w zakresie komunikacji interpersonalnej. Zajęcia lektoratowe mają głównie na celu rozwijanie sprawności konwersacyjnych oraz implementację wiedzy pozyskanej w trakcie zajęć laboratoryjnych. Celem komplementarnym przedmiotu jest także zaprezentowanie zagadnień tematycznych ściśle powiązanych z technologią informatyczną.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Na podstawie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1 (Poziom B2) “ student posiada wiedzę lingwistyczną w ramach czterech sprawności językowych: czytania, słuchania, pisania i mówienia na poziomie B2.

**Kod efektu kształcenia: K\_W28, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych mu spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są mu znane lub które go interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31, K\_U32**



### 3) Kompetencje społeczne

Materiał dobierany do przedmiotu edukacyjnego „Język angielski\_1 (poziom B2)“ ma za zadanie kształtować pozytywne cechy osobowości studentów (zagadnienia związane z nowoczesną technologią, zagadnienia z zakresu biznesu i ekologii). Dobra znajomość języka angielskiego pozwoli studentom odnaleźć się na rynku pracy również zagranicznym, nawiązać nowe kontakty w biznesie, zakładać własne firmy z udziałem zagranicznego kapitału. Student wykazuje się pozytywnym podejściem do nauki języka obcego na poziomie B2 oraz jest świadomy wagi uczenia się języków obcych poprzez samokształcenie i samodoskonalenie językowe dzięki oglądaniu materiałów filmowych związanych z branżą informatyczną w oryginale, czytaniu publikacji obcojęzycznych, użyciu Internetu. Student jest aktywny w procesie uczenia się języka angielskiego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05, K\_K06, K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

Zakłada się, że student posługujący się językiem na poziomie B2 rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, łącznie z rozumieniem dyskusji na tematy techniczne z zakresu jej specjalności. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem danego języka, nie powodując przy tym napięcia u którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować przejrzyste wypowiedzi ustne i pisemne w szerokim zakresie tematów, a także wyjaśniać swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, rozważając wady i zalety różnych rozwiązań. Słownictwo na tym poziomie wynosi około 3000 słów.

### 4. Program lektoratów

- 4.1. Management information systems
- 4.2. Monitoring human activity
- 4.3. Medical informatics
- 4.4. Radar 24
- 4.5. Vessel track
- 4.6. Software engineering
- 4.7. Software testing methods
- 4.8. Scientific news – presentation
- 4.9. Revision classes
- 4.10. Credit classes

W ramach lektoratu studenci wykonują projekt tłumaczeniowy z języka polskiego na język angielski na podstawie materiałów dostarczonych względnie zaakceptowanych przez osobę prowadzącą zajęcia.

### 5. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Język angielski” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);





T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);  
Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 1 (poziom B2)” jest uzyskanie pozytywnej oceny z lektoratów oraz zaliczenie projektu tłumaczeniowego.**

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z lektoratów i projektu tłumaczeniowego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Język angielski\_1 (poziom B2) “ do końca sesji – przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

### **5.1. Szczegółowe warunki zaliczenia lektoratów**

Lektoraty mogą być zaliczane w terminie T0 i T1 na podstawie pozytywnej oceny obliczanej jako średnia ze wszystkich ocen uzyskanych podczas zajęć dydaktycznych.

Oceny są uzyskiwane przede wszystkim za wypowiedzi ustne przygotowywane na podstawie materiału stymulacyjnego w postaci tekstów dotyczących tematyki informatycznej i technicznej skorelowanej z potrzebami studentów na kierunku Informatyka. Ponadto studenci przygotowują indywidualny projekt translacyjny z języka polskiego na język angielski z tematyki informatycznej zaakceptowanej przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny.

### **6. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Język angielski\_1 (poziom B2)” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Lektoratu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład konwersatoryjny, pogadanka, metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały i ćwiczenia, do samodzielnego wykonywania przez studentów.

### **Przedmiot edukacyjny: Język Angielski 2 (poziom B2)**

### **7. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

#### **7.1. Rozliczenie punktów ECTS**

Wymiar punktów ECTS: 1,5

- 1) Wykład: 0,25
- 2) Lektorat: 1,0
- 3) e-Learning: 0,25

#### **7.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych**

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:



- 1) Wykład: 2
- 2) Lektorat: 18

#### 7.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1,0 punkt ECTS po: od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne: 20
- 2) Edukacja przez Internet: 5
- 3) Praca własna studenta: 20

#### 7.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu

Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 2 (poziom B2)“ są realizowane

w ramach 5 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 1 godzina).
- 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 2 godziny dydaktyczne).
- 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny - Repetytorium z przedmiotu edukacyjnego (w trakcie sesji zaliczeniowo /egzaminacyjnej – wymiar 2 godziny dydaktyczne).

## 8. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Język Angielski 2 (poziom B2)”

Celem przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 2 (poziom B2)“ jest doskonalenie wszystkich sprawności językowych takich jak: mówienie, pisanie, rozumienie ze słuchu, czytanie ze zrozumieniem a w szczególności znajomości języka obcego z elementami języka specjalistycznego (w zakresie informatyki) tj:

- zapoznanie studentów ze słownictwem specjalistycznym w zakresie technologii informacyjnej oraz ćwiczenia struktur gramatycznych na poziomie B2 .
- wykształcenie umiejętności poprawnego posługiwania się językiem angielskim zawodowym w zakresie komunikacji interpersonalnej w środowisku pracy na poziomie B2.

### 8.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Na podstawie uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu edukacyjnego „Język angielski” student posiada wiedzę lingwistyczną w ramach czterech sprawności językowych: czytania, słuchania, pisania i mówienia na poziomie B2.

**Kod efektu kształcenia: K\_W28, K\_W32**

- 2) Umiejętności



Student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych mu spraw i zdarzeń typowych dla pracy, uczelni, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie z większością sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi na tematy, które są mu znane lub które go interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i aspiracje, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Materiał dobierany do przedmiotu edukacyjnego „Język angielski” ma za zadanie kształtować pozytywne cechy osobowości studentów (zagadnienia związane z nowoczesną technologią, zagadnienia z zakresu biznesu i ekologii). Dobra znajomość języka angielskiego pozwoli studentom odnaleźć się na rynku pracy również zagranicznym, nawiązać nowe kontakty w biznesie, zakładać własne firmy z udziałem zagranicznego kapitału. Student wykazuje się pozytywnym podejściem do nauki języka obcego na poziomie B2 oraz jest świadomy wagi uczenia się języków obcych poprzez samokształcenie i samodoskonalenie językowe dzięki oglądaniu materiałów filmowych związanych z branżą informatyczną w oryginale, czytaniu publikacji obcojęzycznych, użyciu Internetu. Student jest aktywny w procesie uczenia się języka angielskiego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05, K\_K06, K\_K07**

## 9. Warunki wstępne

Zakłada się, że student posługujący się językiem na poziomie B2 rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, łącznie z rozumieniem dyskusji na tematy techniczne z zakresu jej specjalności. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem danego języka, nie powodując przy tym napięcia u którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować przejrzyste wypowiedzi ustne i pisemne w szerokim zakresie tematów, a także wyjaśniać swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, rozważając wady i zalety różnych rozwiązań. Słownictwo na tym poziomie wynosi około 3000 słów.

## 10. Program lektoratów

- 10.1. Google Scholar
- 10.2. Survey
- 10.3. Complex logistics systems
- 10.4. Accounting & banking vocabulary
- 10.5. PLC
- 10.6. Storage analysis
- 10.7. Financial crisis
- 10.8. Data science
- 10.9. Revision classes
- 10.10. Credit classes



W ramach lektoratu studenci wykonują projekt tłumaczeniowy z języka polskiego na język angielski na podstawie materiałów dostarczonych względnie zaakceptowanych przez osobę prowadzącą zajęcia.

## 11. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Język angielski 2 (poziom B2) “ można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Język angielski 2 (poziom B2)” jest uzyskanie pozytywnej oceny z lektoratów oraz zaliczenie projektu tłumaczeniowego.**

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z lektoratów i projektu tłumaczeniowego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Język angielski 2 (poziom B2) “ do końca sesji – przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

### 11.1. Szczegółowe warunki zaliczenia lektoratów

Lektoraty mogą są zaliczane w terminie T0 i T1 na podstawie pozytywnej oceny obliczanej jako średnia ze wszystkich ocen uzyskanych podczas zajęć dydaktycznych.

Oceny są uzyskiwane przede wszystkim za wypowiedzi ustne przygotowywane na podstawie materiału stymulacyjnego w postaci tekstów dotyczących tematyki informatycznej i technicznej skorelowanej z potrzebami studentów na kierunku Informatyka. Ponadto studenci przygotowują indywidualny projekt translacyjny z języka polskiego na język angielski z tematyki informatycznej zaakceptowanej przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny.

## 12. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Język angielski\_2 (poziom B2)” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Lektoratu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład konwersatoryjny, pogadanka, metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały i ćwiczenia, do samodzielnego wykonywania przez studentów.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA I STATYSTYKA**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka:**

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka**  
 Wymiar punktów ECTS: 2,0  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru IV  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Systemy Obsługi Masowej**  
 Wymiar punktów ECTS: 2,0  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

**Przedmiot edukacyjny : Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,75
- 2) Ćwiczenia: 0,75
- 3) e-Learning : 0,5

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia laboratoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka”), specyfikacji do zadań cząstkowych. Specyfikacje do zadań cząstkowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka”), zagadnień lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka” jest zapoznanie studentów z podstawami rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej oraz podstawami konstrukcji generatorów liczb losowych.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka” studenci będą posiadać ogólną wiedzę z zakresu metod probabilistycznych oraz podstaw statystycznej analizy danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W02, K\_W32**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka” studenci będą w stanie samodzielnie napisać program symulujący prosty proces stochastyczny. Przy czym odpowiednie generatory liczb losowych będą wykonane przez studentów.

**Kod efektu kształcenia: K\_U03, K\_U32**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę potrzebną do zrealizowania Modułu Matematyka. Znają podstawy programowania obiektowego oraz są w stanie zaprogramować aplikację posiadającą graficzny interfejs użytkownika.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa
  - 1) Zbiór zdarzeń elementarnych
  - 2) Zbiór zdarzeń losowych
- 4.2. Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa
  - 1) Własności prawdopodobieństwa
- 4.3. Zmienne losowe dyskretne i ciągłe
  - 1) Przykłady zmiennych losowych dyskretnych
  - 2) Przykłady zmiennych losowych ciągłych
- 4.4. Generatory liczb losowych
  - 1) Generatory sprzętowe
  - 2) Generatory pseudolosowe
- 4.5. Metody generowania liczb o dowolnym rozkładzie prawdopodobieństwa
  - 1) Metoda eliminacji (von Neumanna)
  - 2) Metoda odwracania dystrybuanty
- 4.6. Narzędzia analityczne konieczne do tworzenia generatorów metodą odwracania dystrybuanty
  - 1) Całki oznaczone - bardziej skomplikowane przypadki
  - 2) Analityczne odwracanie prostych funkcji
- 4.7. Metody odwracania dystrybuanty
  - 1) Numeryczne odwracanie funkcji
  - 2) Usuwanie prostych osobliwości
- 4.8. Gromadzenie oraz prezentacja danych statystycznych
  - 1) Przedstawienie danych uzyskanych z utworzonych generatorów na wykresach
  - 2) Tworzenie aplikacji z GUI obrazującym dane w czasie rzeczywistym
- 4.9. Porównanie danych statystycznych z teoretycznymi
  - 1) Obrazowanie danych statystycznych wraz z danymi teoretycznymi
  - 2) Test zgodności  $\chi^2$



## 5. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń studenci przerabiają tematyką omawianą na wykładzie oraz programują rozwiązywanie zadań na komputerach.

- 5.1. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa - rozwiązywanie zadań
  - 1) Przykłady zdarzeń elementarnych
  - 2) Rozwiązywanie zadań (rzut monetą, kostką do gry)
- 5.2. Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa - rozwiązywanie zadań
- 5.3. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite
  - 1) Prawdopodobieństwo warunkowe - rozwiązywanie zadań
  - 2) Prawdopodobieństwo całkowite - rozwiązywanie zadań
- 5.4. Generatory liczb losowych
  - 1) Aplikacja umożliwiająca tworzenie generatorów liczb losowych oraz obrazowanie wygenerowanych danych
  - 2) Tworzenie generatorów pseudolosowych
- 5.5. Metody generowania liczb o dowolnym rozkładzie prawdopodobieństwa
  - 1) Program generujący rozkład prawdopodobieństwa metodą eliminacji
  - 2) Program generujący najprostsze rozkłady prawdopodobieństwa metodą dystrybuanty
- 5.6. Narzędzia analityczne konieczne do tworzenia generatorów metodą odwracania dystrybuanty
  - 1) Całki oznaczone - rozwiązywanie zadań
- 5.7. Metody odwracania dystrybuanty - bardziej złożone generatory
  - 1) Analityczne odwracanie funkcji
- 5.8. Gromadzenie oraz prezentacja danych statystycznych
  - 1) Tworzenie programu generującego oraz obrazującego dane na wykresach
- 5.9. Porównanie danych statystycznych z teoretycznymi
  - 1) Test zgodności  $\chi^2$  - przykłady do rozwiązania analitycznego
  - 2) Test zgodności  $\chi^2$  - dla dużej ilości danych wygenerowanych przez program

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka” można zaliczyć w terminach:

**T0 : zerowym** (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

**T1 : pierwszym** (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);





Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Forma zaliczenia wykładu:** pisemne kolokwium.

**Forma zaliczenia ćwiczeń:** pisemne kolokwium oraz oceny uzyskane z odpowiedzi na ćwiczeniach.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Metody probabilistyczne i statystyka” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, metoda ćwiczeniowa i studium przypadku. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały i ćwiczenia, do samodzielnego wykonywania przez studentów.

### Przedmiot edukacyjny : Systemy Obsługi Masowej

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) :20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;



3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Obsługi Masowej” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Systemy Obsługi Masowej”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Obsługi Masowej”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia laboratoryjne.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Systemy Obsługi Masowej”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń. Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu kształcenia: Wykładów oraz Ćwiczeń.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Systemy Obsługi Masowej”), specyfikacji do zadań cząstkowych. Specyfikacje do zadań cząstkowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Systemy Obsługi Masowej”) materiałów dydaktycznych z zagadnień obejmujących zakres Wykładów i Ćwiczeń z przykładowymi rozwiązaniami.

(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Obsługi Masowej”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Obsługi Masowej” jest zapoznanie studentów z podstawami obsługi masowej.

### 9.1. Efekty kształcenia

1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Systemy Obsługi Masowej” studenci będą posiadać wiedzę na temat systemów kolejkowych oraz minimalizacji funkcji.

**Kod efektu kształcenia: K\_W01, K\_W02, K\_W32**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Systemy Obsługi Masowej” studenci będą w stanie napisać program symulujący proces kolejkowy oraz prosty program realizujący minimalizację funkcji za pomocą testu  $\chi^2$ .

**Kod efektu kształcenia: K\_U01, K\_U02, K\_U06, K\_U09, K\_U32**

## 3) Kompetencje społeczne

W trakcie nauki przedmiotu „Systemy Obsługi Masowej” studenci uczą się konstruowania aplikacji symulujących procesy kolejkowe.

**Kod efektu kształcenia: K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Systemy Obsługi Masowej” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę potrzebną do zrealizowania przedmiotu Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wstęp do systemów obsługi masowej
  - 1) Rozkłady zmiennych losowych w systemach obsługi masowej
  - 2) Generatory liczb dla typowych rozkładów
- 11.2. Testowanie hipotez statystycznych
- 11.3. Testowanie zgodności hipotez rozkładów metodą Hi-kwadrat
  - 1) Rozkład Gaussa
  - 2) Rozkład Poissona
  - 3) Rozkład wykładniczy
  - 4) Rozkład losowej sumy rzutów dwoma kostkami do gry
- 11.4. Regresja
  - 1) Regresja liniowa
  - 2) Regresja liniowa z przekształceniami
  - 3) Regresja nieliniowa
- 11.5. Modele symulacyjne systemów obsługi masowej. Notacja Kendalla
  - 1) Model jednokanałowy (M/M/1)
  - 2) Modele wielokanałowe
  - 3) System M/M/1/L
  - 4) System M/M/1/N
- 11.6. Projekty symulatorów
- 11.7. Dalsze modele kolejek
  - 1) System M/D/1
  - 2) System M/G/1
  - 3) Projekt symulatora M/D/1
  - 4) Analiza wyników symulacji



## 12. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń studenci przerabiają tematyką omawianą na wykładzie oraz programują rozwiązywanie zadań na komputerach.

### Typy tematów ćwiczeń laboratoryjnych:

#### Zalecenia ogólne dotyczące opracowania wszystkich tematów.

- Program powinien być napisany w sposób obiektowo zorientowany.
- Jeżeli w programie wykorzystano dziedziczenie klas, to należy to zilustrować diagramem
- Program powinien być wykonany w GUI.

*Ewentualne pytania związane z tematami programów powinny być wyjaśnione na ćwiczeniach.*

### Tematy do opracowania opracowanie dzieła informatycznego

#### 1) Programy ilustrujące obliczenia z wykorzystaniem generatorów liczb pseudolosowych (diagramy rozkładu). Generatory liczb pseudolosowych dla różnych rozkładów (metoda odwrotnej dystrybucyjności)

- rozkład Bernoulliego (dwumianowy),
- rozkład geometryczny,
- rozkład ujemny dwumianowy  $NB(k,p)$ ,
- rozkład Poissona  $P(\lambda)$ ,
- rozkład hipergeometryczny  $P(n,p,\alpha)$ ,
- rozkład jednostajny,
- rozkład wykładniczy,
- rozkład gamma,
- rozkład normalny,
- rozkład logarytmiczno-Normalny
- rozkład Cauchy'ego,
- rozkład Weibulla.

#### 2) Programy zgodności testu hi-kwadrat dla próby pseudolosowej $n=30, 100, 100000$ dla następujących rozkładów:

- rozkład Bernoulliego (dwumianowy),
- rozkład geometryczny,
- rozkład ujemny dwumianowy  $NB(k,p)$ ,
- rozkład Poissona  $P(\lambda)$ ,
- rozkład hipergeometryczny  $P(n,p,\alpha)$ ,
- rozkład jednostajny,
- rozkład wykładniczy,
- rozkład gamma,
- rozkład normalny,
- rozkład logarytmiczno-Normalny
- rozkład Cauchy'ego,
- rozkład Weibulla.



**3) Programy symulatorów obsługi masowej X/Y/n (X-rozkład kolejki, Y-rozkład obsługi) można opracować następujące modele:**

- a) Wykładniczy/Wykładniczy,
- b) Poissona/Wykładniczy,
- c) Wykładniczy/Normalny,
- d) Wykładniczy/Weibulla,
- e) Poissona/Weibulla,
- f) Normalny/Normalny

**4) Teoria niezawodności**

- a) Symulator przedstawiający graficznie czas pracy urządzeń do pierwszego uszkodzenia
- b) Symulator porywów wiatru.

**13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego**

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Systemy Obsługi Masowej” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Forma zaliczenia wykładu:** pisemne kolokwium.

**Forma zaliczenia ćwiczeń:** pisemne kolokwium oraz oceny uzyskane z odpowiedzi na ćwiczeniach.

**14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Systemy Obsługi Masowej” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, metoda ćwiczeniowa i studium przypadku. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały i ćwiczenia, do samodzielnego wykonywania przez studentów.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
FIZYKA**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Fizyka**:

- a) Pierwsza połowa semestru II  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Fizyka Klasyczna**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru II  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Fizyka Kwantowa**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

**Przedmiot edukacyjny : Fizyka Klasyczna**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) E-Learning: 0,5;

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Fizyka Klasyczna” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Fizyka klasyczna”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Fizyka Klasyczna”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Fizyka Klasyczna”), zadań oraz przykładowych do nich rozwiązań na ćwiczenia z fizyki.

Specyfikacje do zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Publikacji materiałów edukacyjnych do zajęć wykładowych i ćwiczeń obejmujących wiedzę z zakresu realizowanego programu studiów z fizyki klasycznej (Wymiar godzin dydaktycznych =5, rozliczane jako godziny wykładowe);

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Fizyka Klasyczna”), przykładowych zagadnień i zadań na zaliczenie przedmiotu.

(Wymiar godzin dydaktycznych =2, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Fizyka Klasyczna”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Fizyka Klasyczna” jest uporządkowanie i ugruntowanie wiedzy studentów z zakresu podstaw fizyki z zakresu mechaniki, oddziaływań grawitacyjnych i elektromagnetycznych oraz omówienie ruchu drgającego i falowego.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Fizyka Klasyczna” studenci będą posiadać wiedzę na temat ogólnych zasad fizyki klasycznej, wielkości fizycznych oraz oddziaływań fundamentalnych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W04**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Fizyka Klasyczna” studenci będą w stanie wykorzystać poznane metody do rozwiązywania zadań z mechaniki punktu materialnego, elektrostatyki oraz magnetyzmu.

**Kod efektu kształcenia: K\_U04**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Fizyka” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego Modułu Matematyka.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Podstawy mechaniki klasycznej

- 1) Rodzaje wielkości fizycznych i jednostki ich miar
- 2) Kinematyka ruchów prostoliniowych
- 3) Dynamika ruchu punktu materialnego
- 4) Bryła sztywna

### 4.2. Grawitacja

- 1) Prawo powszechnego ciążenia
- 2) Podstawowe wielkości opisujące pole grawitacyjne, pole grawitacyjne Ziemi

### 4.3. Drgania i fale w ośrodkach sprężystych

- 1) Ruch harmoniczny prosty
- 2) Ruch falowy

### 4.4. Elektryczność i magnetyzm

- 1) Prawo Coulomba
- 2) Elementarne wielkości charakteryzujące pole elektryczne i magnetyczne
- 3) Ruch cząstki naładowanej i przewodnika w polu magnetycznym
- 4) Równania Maxwella

## 5. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń studenci przerabiają tematykę omawianą na wykładzie oraz rozwiązują zadania obliczeniowe.

### 5.1. Ruch prostoliniowy i krzywoliniowy

- 1) Kinematyka punktu materialnego
- 2) Równania ruchu

### 5.2. Dynamika punktu materialnego

- 1) Zasady dynamiki Newtona

### 5.3. Praca, moc, energia mechaniczna

### 5.4. Elektryczność i magnetyzm

- 1) Oddziaływanie pomiędzy ładunkami elektrycznymi
- 2) Obliczanie indukcji pola magnetycznego





## 6. Warunki zaliczania przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „**Fizyka Klasyczna**” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Forma zaliczenia wykładu:** pisemne kolokwium.

**Forma zaliczenia ćwiczeń:** pisemne kolokwium oraz oceny uzyskane z odpowiedzi na ćwiczeniach.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Fizyka Klasyczna” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Fizyka” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Fizyka klasyczna” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, metoda ćwiczeniowa i problemowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały z przykładowymi zadaniami, do samodzielnego wykonywania przez studentów.

### Przedmiot edukacyjny : Fizyka Kwantowa

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 0,5;
- 3) E-Learning: 0,5;



## 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 20

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 12;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 8;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

## 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

## 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Fizyka Kwantowa” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Fizyka Kwantowa”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Fizyka Kwantowa”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Fizyka Kwantowa”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Fizyka Kwantowa”), pytań lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Fizyka Kwantowa”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Fizyka Kwantowa” jest zapoznanie studentów z podstawami fizyki kwantowej oraz elementami fizyki jądrowej.

### 9.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza



Po przedmiocie edukacyjnym „Fizyka Kwantowa” student posiada podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia z fizyki klasycznej niezbędną do zrozumienia elektroniki i elektrotechniki oraz analizy i symulacji komputerowych procesów fizycznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W04**

## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Fizyka Kwantowa” studenci będą w stanie wykorzystać poznane metody analizowania i wyjaśniania zjawisk fizycznych występujących w systemach komputerowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U04**

## 3) Kompetencje społeczne

W takiej nauce przedmiotu „Fizyka Kwantowa” będą w stanie wykorzystać metody obliczeniowe fizyki kwantowej w praktyce zawodowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Fizyka Kwantowa” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego przedmiotu „Fizyka Klasyczna”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wstęp do fizyki kwantowej
  - 1) Kwantowe właściwości światła
  - 2) Zjawisko fotoelektryczne
  - 3) Zjawisko Comptona
- 11.2. Falowe właściwości materii
  - 1) Funkcja falowa
  - 2) Doświadczenie Sterna-Gerlacha
  - 3) Równanie Schroedingera
  - 4) Liczby kwantowe
- 11.3. Struktura atomu
  - 1) Model Bohra
  - 2) Modele kwantowe
  - 3) Atomy wieloelektronowe
- 11.4. Mechanika kwantowa.
  - 1) Notacja Diraca.
  - 2) Operatory w mechanice kwantowej.
  - 3) Zasada nieoznaczoności Heisenberga.
  - 4) Równanie Schroedingera zależne od czasu.
- 11.5. Elementy fizyki jądrowej
  - 1) Budowa jądra atomowego
  - 2) Promieniotwórczość naturalna



- 3) Energia wiązania
- 4) Przykłady reakcji jądrowych

## 12. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń studenci przerabiają tematyką omawianą na wykładzie oraz rozwiązują zadania obliczeniowe.

- 12.1. Falowe własności materii.
  - 1) Efekt fotoelektryczny, praca wyjścia.
  - 2) Interpretacja probabilistyczna funkcji falowej.
  - 3) Proste rozwiązania równania Schroedingera.
- 12.2. Struktura atomu
  - 1) Wyznaczanie energii na różnych powłokach atomu Bohra.
  - 2) Różnica energii, emisja kwantów promieniowania.
- 12.3. Mechanika kwantowa.
  - 1) Przykłady operatorów.
  - 2) Funkcje własne przykładowych operatorów.
  - 3) Wykorzystanie komutatora.
  - 4) Wyznaczanie prawdopodobieństwa dla różnych funkcji falowych
- 12.4. Elementy fizyki jądrowej.
  - 1) Defekt masy, energia wiązania.

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „**Fizyka Kwantowa**” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Forma zaliczenia wykładu:** pisemne kolokwium.



**Forma zaliczenia ćwiczeń:** pisemne kolokwium oraz oceny uzyskane z odpowiedzi na ćwiczeniach.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Fizyka Kwantowa” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Fizyka” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Fizyka kwantowa” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, metoda ćwiczeniowa i problemowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały z przykładowymi zadaniami, do samodzielnego wykonywania przez studentów.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **METODY NUMERYCZNE i OPTYMALIZACJI**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Metody Numeryczne i Optymalizacji:**

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Metody Numeryczne**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VII  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Metody optymalizacji**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Metody Numeryczne

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 1
- 2) Ćwiczenia: 0,5
- 3) E-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Metody numeryczne” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Metody numeryczne” - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe);
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Metody numeryczne”), materiałów do zajęć edukacyjnych, zawierających przykłady obliczeniowe i udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Metody numeryczne”), specyfikacji do zadań i tematów zagadnień na zaliczenie przedmiotu. Specyfikacje problemów do rozwiązania powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. (Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Metody Numeryczne”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Metody Numeryczne” jest zapoznanie studentów z metodami numerycznego rozwiązywania równań algebraicznych liniowych, nieliniowych, różniczkowych, całkowania i różniczkowania cyfrowego. Ponadto, studenci uczyć się wykorzystywania poznanych metod do rozwiązywania problemów informatycznych.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po przedmiocie edukacyjnym „Metody Numeryczne” studenci będą posiadali wiedzę dotyczącą metod rozwiązywania numerycznego równań, zagadnień i dokładności tych rozwiązań.

**Efekt kształcenia: K\_W03, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po przedmiocie edukacyjnym „Metody Numeryczne” studenci będą posiadali umiejętności rozwiązywania równań matematycznych, całkowania i różniczkowania funkcji metodami numerycznymi.

**Efekt kształcenia: K\_U03, K\_U32**



### 3) Kompetencje społeczne

Studenci uczą się pracować samodzielnie i wykorzystywać nabyte kompetencje w praktycznych zastosowaniach.

**Efekt kształcenia: K\_K02, K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Metody Numeryczne” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę dotyczącą całkowania i różniczkowania funkcji jak i znają podstawowe problemy rozwiązywania równań algebraicznych.

### 4. Program wykładów

#### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Podstawowe pojęcia w metodach numerycznych

#### 4.2. Interpolacja funkcji

- 1) Interpolacja funkcji:
  - wielomianami naturalnymi,
  - Lagrange'a,
  - Newtona.

#### 4.3. Numeryczne różniczkowanie funkcji

- 1) Numeryczne różniczkowanie funkcji w oparciu o interpolację wielomianami Newton

#### 4.4. Numeryczne całkowanie funkcji:

- metoda prostokątów
- metoda trapezów,
- metoda Simpsona.

#### 4.5. Numeryczne rozwiązywanie równań nieliniowych:

- metoda bisekcji,
- metoda cięciw,
- metoda Newtona.

#### 4.6. Numeryczne rozwiązywanie układów równań liniowych:

- metoda eliminacji Gaussa,
- metoda rozkładu macierzy układu na czynniki trójkątne.

#### 4.7. Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych:

- sprowadzanie równań do postaci kanonicznej,
- tworzenie schematów blokowych układów równań różniczkowych.

#### 4.8. Numeryczne metody całkowania w równaniach różniczkowych:

- nieeskrapolacyjna metoda o pojedynczym kroku,
- nieeskrapolacyjna metoda o podwójnym kroku,
- metoda całkowania Rungego-Kutty.

#### 4.9. Dokładność numerycznych metod rozwiązywania równań różniczkowych





## 5. Program ćwiczeń

- 5.1. Przykłady interpolacji funkcji metodą Lagrange'a
- 5.2. Przykłady interpolacji funkcji metodą Newtona
- 5.3. Przykłady różniczkowania funkcji
- 5.4. Przykłady całkowania funkcji metodą prostokątów
- 5.5. Przykłady całkowania funkcji metodą trapezów
- 5.6. Przykłady rozwiązywania równań nieliniowych metodą bisekcji i cięciw
- 5.7. Przykłady sprowadzania równań różniczkowych do postaci kanonicznej, tworzenie schematów blokowych równań różniczkowych
- 5.8. Przykłady rozwiązywania równań różniczkowych metodą z wykorzystaniem metody całkowania o pojedynczym kroku
- 5.9. Przykłady rozwiązywania równań różniczkowych metodą z wykorzystaniem metody całkowania Rungego-Kutty

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). Przedmiot „Metody numeryczne” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w terminie wyznaczonym przez Dziekana. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Metody numeryczne”, zaliczenie polega na opracowaniu dzieła informatycznego w postaci oryginalnego rozwiązania problemu obliczeniowego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Metody numeryczne” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w sesji poprawkowej odpłatnej w terminie wyznaczonym przez Dziekana.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Metody numeryczne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer, wideoprojektor, tablica. Studenci otrzymują materiały edukacyjne od prowadzącego na każdych zajęciach w postaci opracowania problemów obliczeniowych do omawianych tematów.



## Przedmiot edukacyjny: Metody Optymalizacji

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 1
- 2) Ćwiczenia: 0,5
- 3) E-Learning : 0,5

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Metody optymalizacji” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Metody optymalizacji”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe);
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Metody optymalizacji”), materiałów do zajęć edukacyjnych, zawierających przykłady obliczeniowe i udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Metody optymalizacji”), specyfikacji do zadań zaliczeniowych oraz różnych form zaliczenia przedmiotu, w tym specyfikacji do elaboratów, przykładowych pytań testowych na zaliczenie wykładów itd. (Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).



## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Metody optymalizacji”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Metody optymalizacji” jest zapoznanie studentów z metodami poszukiwania maksimum lub minimum funkcji wielu zmiennych, mających zastosowanie w zagadnieniach optymalizacji produkcji, w zagadnieniach transportowych, itp.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po przedmiocie edukacyjnym „Metody optymalizacji” studenci będą mieli wiedzę na temat twierdzeń i metod rozwiązywania podstawowych problemów optymalizacji.

**Efekt kształcenia: K\_W03, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po przedmiocie edukacyjnym „Metody optymalizacji” studenci nabiorą praktycznych umiejętności formułowania problemów optymalizacyjnych i doboru odpowiednich metod i narzędzi informatycznych do rozwiązania danego problemu.

**Efekt kształcenia: K\_U03, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Studenci uczą się pracować samodzielnie i wykorzystywać nabyte kompetencje w praktycznych zastosowaniach.

**Efekt kształcenia: K\_K02, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Metody optymalizacji” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę z analizy matematycznej funkcji wielu zmiennych oraz algebry, dotyczących rozwiązywania liniowych układów równań.

## 11. Program wykładów

### 11.1. Pojęcia podstawowe metod optymalizacji

- 1) Zbiór wypukły, hiperpłaszczyzna, forma liniowa, wypukła kombinacja wektorów

### 11.2. Zagadnienie programowania liniowego

- 1) Podstawowe twierdzenie programowania liniowego

### 11.3. Sformułowanie zagadnień programowania liniowego w różnych dziedzinach ekonomicznych

- 1) Zagadnienie transportowe
- 2) Zagadnienie tworzenia mieszanek
- 3) Zagadnienie optymalizacji produkcji



- 11.4. Graficzne metody rozwiązywania zagadnień programowania liniowego
- 11.5. Metoda sympleksów
  - 1) Wyznaczanie wierzchołków, rozwiązania wierzchołkowe
  - 2) Tablica sympleksów
- 11.6. Podstawowe pojęcia i twierdzenia poszukiwaniu minimum funkcji jednej lub wielu zmiennych
  - 1) Minimum, maksimum lokalne
  - 2) Minimum, maksimum globalne
  - 3) Twierdzenie o minimum, maksimum globalnym
- 11.7. Numeryczne metody poszukiwania minimum, maksimum funkcji jednej zmiennej
  - 1) Metoda złotego podziału
  - 2) Metoda poszukiwania dychotomicznego
- 11.8. Gradientowe metody poszukiwania minimum, maksimum funkcji wielu zmiennych
- 11.9. Metoda Hooke'a-Jeevesa

## 12. Program ćwiczeń

- 12.1. Przykłady sformułowań matematycznych optymalizacji produkcji
- 12.2. Przykłady sformułowań matematycznych optymalizacji transportu
- 12.3. Przykłady sformułowań matematycznych optymalizacji mieszanek
- 12.4. Przykłady graficznej metody rozwiązywania zagadnień programowania liniowego
- 12.5. Przykłady tworzenia tablicy sympleksów
- 12.6. Przykłady rozwiązywania programowania liniowego wykorzystując narzędzie Excel
- 12.7. Przykłady wyznaczania minimum, maksimum funkcji jednej zmiennej metodą Złotego podziału
- 12.8. Przykłady wyznaczania minimum, maksimum funkcji jednej zmiennej metodą poszukiwań dychotomicznych
- 12.9. Przykłady wyznaczania minimum, maksimum funkcji wielu zmiennych metodą gradientową

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń).

Przedmiot „Programowanie równoległe” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie kolejnego semestru tj. w terminie wyznaczonym przez Dziekana. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym



Dziewięć). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Metody optymalizacji”, zaliczenie polega na opracowaniu dzieła informatycznego w postaci elaboratu, obejmującego zagadnienia optymalizacji produkcji, optymalizacji mieszanek lub optymalizacji zagadnień transportowych.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Metody optymalizacji” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w sesji poprawkowej odpłatnej w terminie wyznaczonym przez Dziekana.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Metody optymalizacji” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer, wideoprojektor, tablica. Studenci otrzymują materiały edukacyjne od prowadzącego na każdych zajęciach w postaci opracowania problemów obliczeniowych do omawianych tematów.

#### **Tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Metody optymalizacji”**

##### **Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Opracowanie elaboratu z przykładowego zagadnienia optymalizacji obejmującego sformułowanie matematycznego zagadnienia, wykonanie programu komputerowego z wykorzystaniem odpowiedniego narzędzia informatycznego, przedstawienie co najmniej trzech przykładów obliczeń.

##### **Poziom C (dobry)**

- 1) Opracowanie elaboratu z przykładowego zagadnienia optymalizacji obejmującego sformułowanie matematycznego zagadnienia, wykonanie programu komputerowego z wykorzystaniem odpowiedniego narzędzia informatycznego, przedstawienie jednego przykładu obliczeń.

##### **Poziom E (dostateczny)**

- 1) Zaprezentowanie podstawowej wiedzy związanej z metodami optymalizacji.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PODSTAWY PRZEDSIĘBIORCZOŚCI**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 100 (studia niestacjonarne)

Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Podstawy przedsiębiorczości:**

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Przedsiębiorczość**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru IV  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy działalności gospodarczej**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Przedsiębiorczość

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 1;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,25;

##### 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 5;
- 4) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 5;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).



#### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Przedsiębiorczość” są realizowane - przez Internet - w ramach 5 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Przedsiębiorczość”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype)- programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Przedsiębiorczość”, obejmującego: Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne(w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i diskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Przedsiębiorczość”), przykładowych pytań testowych oraz zakresu wiedzy wymaganej na zaliczenie przedmiotu.

(Wymiar godzin dydaktycznych =1, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Przedsiębiorczość”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Przedsiębiorczość” jest zapoznanie studentów z aspektami prowadzenia działalności gospodarczej.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Przedsiębiorczość” studenci będą posiadali podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej, zachowaniem się podmiotów na rynku oraz roli różnych podmiotów w gospodarce.

**Kod efektu kształcenia: K\_W25**

- 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Przedsiębiorczość” studenci nabędą praktycznych umiejętności związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa od momentu powstawania pomysłu na biznes poprzez realizację poszczególnych etapów tworzenia nowego przedsięwzięcia, aż po różne bieżące aspekty prowadzenia działalności gospodarczej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31**



### 3) Kompetencje społeczne

Celem wykładów i ćwiczeń jest kształtowanie wśród studentów postaw przedsiębiorczych, ukształtowanie umiejętności praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy oraz etycznego zachowania się w biznesie.

**Kod efektu kształcenia: K\_K05, K\_K07, K\_K10**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Przedsiębiorczość” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstawowej obsługi komputera i programów biurowych typu MS Word, MS Excel.

### 4. Program wykładów

- 4.1. Istota funkcjonowania gospodarki rynkowej
  - 1) Rola przedsiębiorstw w funkcjonowaniu gospodarki kraju
  - 2) Zasady funkcjonowania przedsiębiorstw w gospodarce wolnokonkurencyjnej
- 4.2. Funkcjonowanie najważniejszych podmiotów w gospodarce
  - 1) Rola Państwa i jednostek samorządu terytorialnego
  - 2) Podstawowe mierniki gospodarcze i źródła informacji w gospodarce
- 4.3. Zalety i wady bycia przedsiębiorcą
  - 1) Praca i jej rola w życiu człowieka
  - 2) Wybór właściwej ścieżki kariery zawodowej
- 4.4. Rynek pracy
  - 1) Popyt na prace i korzyści wynikające z nierównowagi na rynku pracy
  - 2) Bezrobocie i jego struktura
- 4.5. Formy i podstawy prawne zatrudnienia
  - 1) Płaca i jej funkcje w gospodarce
  - 2) Rola liderów w tworzeniu i kształtowaniu nowych przedsięwzięć
- 4.6. Przedsiębiorstwo
  - 1) Różne cele działalności gospodarczej i czynniki wpływające na jej kształt
  - 2) Podstawowe formy prawno – organizacyjne działalności gospodarczej w Polsce
- 4.7. Indywidualna działalność gospodarcza
  - 1) Spółki osobowe
  - 2) Spółki kapitałowe
- 4.8. Etapy tworzenia nowego przedsięwzięcia
  - 1) Wybór formy prawno – organizacyjnej
  - 2) Wybór formy prowadzenia ewidencji finansowo – księgowej
- 4.9. Formy opodatkowania
  - 1) Podatek liniowy
  - 2) Skala podatkowa





## 5. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia seminaryjne obejmują warsztaty i zagadnienia praktyczne z zakresu opracowania strategii własnej firmy oraz aspektów prawnych i podatkowych dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej.

- 5.1. Rodzaje przedsiębiorczości
  - 1) Charakterystyki działań przedsiębiorczych
  - 2) Modele działań przedsiębiorczych
- 5.2. Charakterystyka przedsiębiorcy
  - 1) Cechy dobrego przedsiębiorcy
  - 2) Teorie przedsiębiorcy
- 5.3. Ogólne zasady działania przedsiębiorstwa
  - 1) Cele i ryzyko w zarządzaniu przedsiębiorstwem
  - 2) Case study – praca własna w postaci opracowanych przez studentów referatów i prezentacji dotyczących firm które odniosły sukces. Analiza największych błędów marketingowych firm światowych
- 5.4. Źródła finansowania przedsiębiorstwa
  - 1) Formy finansowania działalności gospodarczej
  - 2) Venture capital, kredyty i pożyczki, dotacje ze środków publicznych
- 5.5. Praca w życiu człowieka
  - 1) Sposoby poszukiwania pracy-warsztat
  - 2) Zasady tworzenia i składania dokumentów aplikacyjnych. Testy rekrutacyjne i rozmowa kwalifikacyjna i jej przebieg
- 5.6. Formy prawno-organizacyjne działalności gospodarczej cz.1
  - 1) Spółka cywilna- zakładanie i funkcjonowanie
  - 2) Spółka jawna- zakładanie i funkcjonowanie
- 5.7. Formy prawno-organizacyjne działalności gospodarczej cz.2
  - 1) Spółka partnerska- zakładanie i funkcjonowanie
  - 2) Spółka komandytowa, Spółka komandytowo - akcyjna
- 5.8. Spółki kapitałowe- zakładanie i funkcjonowanie
  - 1) Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
  - 2) Spółka akcyjna
- 5.9. Pomysł na biznes-warsztat
  - 1) Zakładanie firmy – wniosek CEIDG-1. Zakładanie przedsięwzięć wymagających składania wniosków do KRS. Wykorzystanie formularzy zgłoszenia do KRS

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń).

Przedmiot „Przedsiębiorczość” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);



Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru, w wyznaczonym przez Dziekana terminie. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie testu wiedzy z zakresu przedstawionego na wykładach. Dodatkowo, w ocenie końcowej brana jest pod uwagę aktywność na zajęciach ćwiczeniowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Przedsiębiorczość” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych, dla przedstawienia związanych z aspektami prawno-podatkowymi dotyczącymi prowadzenia działalności gospodarczej. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia, pogadanka i burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały zawierające mapy myśli i przykładowe zagadnienia testowe.

### **Przedmiot edukacyjny : Podstawy działalności gospodarczej**

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 1;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,25;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 5;
- 4) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 5;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Podstawy działalności gospodarczej**” są realizowane - przez Internet - w ramach 5 godzin dydaktycznych, w postaci

:



- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Podstawy działalności gospodarczej**”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Podstawy działalności gospodarczej**”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne(w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Podstawy działalności gospodarczej**”), przykładowych pytań testowych oraz zakresu wiedzy wymaganej na zaliczenie przedmiotu.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =1, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Podstawy działalności gospodarczej”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy działalności gospodarczej” jest zapoznanie studentów z aspektami prawno-księgowymi prowadzenia działalności gospodarczej.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy działalności gospodarczej” studenci będą posiadali podstawową wiedzę z zakresu procedur zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej, prowadzenia polityki finansowej i kadrowej przedsiębiorstwa.

**Kod efektu kształcenia: K\_W25**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy działalności gospodarczej” studenci nabędą praktycznych umiejętności związanych z prawno-księgowymi aspektami prowadzenia działalności gospodarczej. Ponadto zapoznają się z narzędziami informatycznymi w zarządzaniu finansami w przedsiębiorstwie i prowadzeniem rachunku kosztów w przedsiębiorstwie.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31**

#### 3) Kompetencje społeczne

Celem wykładów i ćwiczeń jest kształtowanie wśród studentów postaw przedsiębiorczych, ukształtowanie umiejętności praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy oraz etycznego zachowania się w biznesie.



**Kod efektu kształcenia: K\_K05, K\_K07, K\_K10**

## **9. Warunki wstępne**

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy działalności gospodarczej” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie zagadnień dotyczących działania mechanizmu rynkowego, struktur rynkowych oraz podstawowych praw ekonomicznych.

## **10. Program wykładów**

- 10.1. Finansowe aspekty prowadzenia działalności przedsiębiorczej
  - 1) Rodzaje obciążeń działalności gospodarczej
  - 2) Metody oceny efektywności inwestycji w przedsiębiorstwie
- 10.2. Narzędzia informatyczne w zarządzaniu finansami w przedsiębiorstwie
  - 1) Ewidencja zdarzeń gospodarczych w programie „Symfonia Mała Księgowość”
  - 2) Ubezpieczenia społeczne w programie „Płatnik”
- 10.3. Planowanie finansowe w przedsiębiorstwie
  - 1) Strategie finansowe, plan finansowy, kontrolowanie finansów przedsiębiorstwa, optymalizacja kosztów działalności
  - 2) Polityka inwestycyjna
- 10.4. Zarządzanie płynnością finansową w przedsiębiorstwie
  - 1) Bilans
  - 2) Rachunek zysków i strat. Rachunek przepływów pieniężnych
- 10.5. Formy prowadzenia ewidencji finansowo – księgowej
  - 1) Księgowość pełna
  - 2) Księgowość uproszczona
- 10.6. Formy opodatkowania
  - 1) Podatek VAT
  - 2) Ubezpieczenia społeczne ( ZUS) , inne obowiązkowe i dobrowolne ubezpieczenia
- 10.7. Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa
  - 1) Czynniki materialne i niematerialne determinujące wartość przedsiębiorstwa
  - 2) Podstawy zarządzania wartością przedsiębiorstwa
- 10.8. Odpowiedzialność za efekty działania przedsiębiorstwa
  - 1) Rękojmia
  - 2) Gwarancja

## **11. Program ćwiczeń projektowych**

Ćwiczenia seminaryjne rozwiązują kwestie związane z bieżącymi sprawami związanymi z codziennym funkcjonowaniem firmy.

- 11.1. Zasady budowy listy płac i obliczania podstawowych elementów wynagrodzenia
- 11.2. Zasady wypełniania deklaracji VAT, PIT i CIT
- 11.3. Ćwiczenia z tworzeniem bilansu dla przedsiębiorstwa



- 11.4. Prowadzenie ewidencji deklaracji i dokumentów ubezpieczeniowych w programie „Płatnik”
- 11.5. Ćwiczenia z prowadzenia uproszczonej formy ewidencji księgowej – Podatkowa Księga Przychodów i Rozchodów z zastosowaniem programu „Symfonia Mała Księgowość”
- 11.6. Ćwiczenia z optymalizacji podatkowej- wykorzystanie amortyzacji środków trwałych, optymalizacja w zakresie podatku VAT, optymalizacja obciążeń związanych z zatrudnieniem pracowników
- 11.7. Ćwiczenia z wyceny wartości w przedsiębiorstwie (kapitał intelektualny, aktywa niematerialne)
- 11.8. Warsztat - Odpowiedzialność za wytworzone produkty i usługi wobec klientów

## 12. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń).

Przedmiot „Podstawy działalności gospodarczej” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie kolejnego semestru, w wyznaczonym przez Dziekana terminie. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie testu wiedzy z zakresu przedstawionego na wykładach. Dodatkowo, w ocenie końcowej brana jest pod uwagę aktywność na zajęciach ćwiczeniowych.

## 13. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy działalności gospodarczej” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych, dla przedstawienia związanych z procedurami zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia, pogadanka i burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały zawierające mapy myśli i przykładowe zagadnienia testowe.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **INFORMATYKA BIUROWA**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Informatyka biurowa:**

- a) Pierwsza połowa semestru I  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Edytory tekstu**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru I  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Arkusze kalkulacyjne**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny: Edytory tekstu

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 2

- 1) Wykłady: 1
- 2) Ćwiczenia: 1
- 3) e-Learning: 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady: 8
- 2) Laboratorium komputerowe: 12
- 3) e-Learning: 10

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1 punkty ECTS odpowiada: od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu



Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Edytory tekstu” są realizowane w ramach 10 godzin dydaktycznych przez Internet w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Edytory tekstu”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Edytory tekstu”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Edytory tekstu”), specyfikacji zadań na zaliczenie przedmiotu (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Edytory tekstu”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Edytory tekstu” jest zapoznanie studentów z tworzeniem i edycją różnego typu dokumentów w edytorze tekstów MS Word.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „**Edytory tekstu**” studenci będą znali zasady pracy z dokumentami tekstowymi.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Edytory tekstu” studenci będą umieli tworzyć różne typy zaawansowanych dokumentów na potrzeby osobiste, pisma urzędowe, jak i na potrzeby obiegu gospodarczego. Będą potrafili zwizualizować zawartą informację za pomocą wstawianych do dokumentu kolorowych obiektów graficznych, tabel i wzorów w celu zwiększenia czytelności przekazu. Studenci nauczą się porządkowania dokumentu za pomocą różnych stylów numeracji, tworzenia sekcji, numeracji stron i zastosowania automatycznych spisów treści. Umiejętność zastosowania różnych zabezpieczeń dokumentów wpłynie pozytywnie na zachowanie poufności tworzonych dokumentów i ich bezpieczeństwo obiegu.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U26**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi tworzyć dokumenty dzięki którym łatwiej może komunikować się z otoczeniem. Dzięki użytym elementom wizualnym student będzie potrafił łatwiej wyrażać swoje myśli, zwiększając siłę swojego przekazu i wrażenia estetyczne. Umiejętność



wykorzystania korespondencji seryjnej pozwoli znacząco usprawniać proces komunikacji, tworzenia i wysyłania dokumentów dla większej liczby odbiorców w znacznie krótszym czasie, ograniczając liczbę błędów.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Edytory tekstu” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu obsługi komputera osobistego.

### 4. Program wykładów

- 4.1. Podstawowe i zaawansowane opcje i ustawienia programu MS Word, przygotowanie do pracy. Bezpieczeństwo danych: opcje Autozapis i Autoodzyskiwanie dokumentu.
- 4.2. Kopiowanie, Wklejanie, Zaznaczanie, zaawansowane opcje „Schowka”, formatowanie tekstu.
- 4.3. Zasady formatowania tekstu w dokumentach. Tekst w wielu kolumnach.
- 4.4. Wygląd i estetyka dokumentu: korzystanie ze Stylów i Szablonów oraz ich edycja.
- 4.5. Podział stron na Sekcje, zaawansowana numeracja stron, tworzenie list numerowanych.
- 4.6. Operacje na tekście. Śledzenie zmian, opcje karty „Recenzja”, komentarze. Wprowadzanie zmian.
- 4.7. Różne sposoby tworzenia tabel w MS Word. Zaawansowane opcje edycji tabel, zaawansowane opcje wyszukiwania, porządkowania i sortowania danych. Spis tabel.
- 4.8. Zasady tworzenia list adresatów, dokumentów/formularzy z polami korespondencji seryjnej.
- 4.9. Zaawansowane sposoby tworzenia dokumentów i formularzy oraz opcje zabezpieczania dokumentu.

### 5. Program Laboratorium komputerowego

W ramach Laboratorium studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu tworzenia i formatowania dokumentów.

- 5.1. Tworzenie i edycja prostych dokumentów. Zapis, zasady ustawiania wydruku i wydruk dokumentów.
- 5.2. Tworzenie i edycja różnych rodzajów dokumentów, różne rodzaje krojów pisma i czcionek.
- 5.3. Wyrównanie tekstu oraz formatowanie akapitów.
- 5.4. Tworzenie list numerowanych prostych i wielopoziomowych. Punktory.
- 5.5. Porządkowanie dokumentu: Różne style w jednym dokumencie/ na stronie. Numeracja stron w sekcjach. Tworzenie Nagłówek, Stopki, przypisów i Automatycznego spisu treści.
- 5.6. Wstawianie obiektów: rysunków, Clipartów, kształtów, SmartArtów. Spis rysunków.





- 5.7. Wykorzystanie tabel, pól tekstowych, do tworzenia dokumentów użytkowych. Wstawianie obiektów z wykorzystaniem Edytora Równań.
- 5.8. Tworzenie kopert i etykiet. Wydruk i scalanie dokumentów korespondencji seryjnej.
- 5.9. Hiperłącza i Odsyłacze i Zakładki.

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Student może zaliczyć przedmiot „Edytory tekstu” w jednym z dwóch terminów sesji tj:

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w drugiej połowie semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot „Edytory tekstu” jest zaliczany przez studenta na podstawie ćwiczeń obowiązkowych, których wykonanie warunkuje zaliczenie oraz ocenę. Za każdą serię ćwiczeń obowiązkowych student może otrzymać od 0 do 1 punkt. W zależności od liczby uzyskanych punktów student może otrzymać następującą ocenę:

Od 6,0 pkt. w górę – ocenę 5

5,0÷5,99 - 4,5

4÷4,99 - 4,0

3÷3,99 - 3,5

2÷2,99 - 3,0

mniej niż 2 – 2,0

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Edytory tekstu” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej, w terminie wyznaczonym przez Dziekana.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Edytory tekstu” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia problemowe. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały edukacyjne oraz skrypty WSIZ.

### Tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Edytory tekstu”

1. Stwórz dokument główny i utwórz do niego korespondencje seryjną
2. Stwórz niewielką listę adresową (do 10 adresatów)
3. Zapisz jako Adresy <nazwisko> i zabezpiecz hasłem <nazwisko>
4. Stwórz jakiś prosty dokument, do którego można będzie wstawić pola korespondencji seryjnej



5. Połącz dokument z istniejącą listą wskazując ścieżkę dostępu do niej
6. Następnie wstaw pola korespondencji seryjnej
7. Sprawdź rezultaty na Podglądzie
8. Następnie edytuj zwroty w tekście używając reguł uwzględniających np. kryterium płeć.
9. Następnie scal cały dokument i wydrukuj do PDF
10. Zapisz pod swoim imieniem i nazwiskiem Ćw 6\_1a (Imię\_Nazwisko\_Ćw\_6.1a)
11. Zmień rozmiar czcionki w tekście źródłowym i wstawione pola korespondencji seryjnej zaznacz kolorem czerwonym.
12. Ponownie scal dokument i zapisz pod imieniem i nazwiskiem Ćw 6\_1 b (Imię\_Nazwisko\_Ćw\_6.1b)
13. Stwórz nowy dokument
14. Uruchom kreatora kopert i wygeneruj koperty dla całej listy adresowej
15. Zapisz plik jako Imię Nazwisko Ćw 6\_3 b
16. Ćwiczenie Nr\_<Imię i Nazwisko>.
17. Stwórz nowy dokument o nazwie Ćwiczenie 3\_2<Imię i Nazwisko>.
18. W karcie „Układ strony” ustaw marginesy na normalne (2,5x2,5).
19. Wklej tekst przeznaczony do ćwiczeń, wg wzoru (można skopiować sformatowany z poprzedniego ćwiczenia).
20. Wstaw nagłówek i stopkę z numeracją stron.
21. Naciśnij przycisk „Pokaż wszystko”
22. Ustaw widok na pracę z kilkoma oknami na raz. Możesz zminimalizować wstążkę.
23. Usuń zbędny tekst.
24. Zaznacz wszystkie wiersze ponumerowane we wzorze (korzystając z przycisku Ctrl.
25. Włącz czcionkę pogrubioną B.
26. Następnie wstaw numerację.
27. Wstaw znak wodny tekstowy
28. Wstaw obramowanie stron.
29. Wydrukuj dokument do PDF.

### **Przedmiot edukacyjny : Arkusze kalkulacyjne**

#### **8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

##### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Laboratorium : 1
- 3) e-Learning : 0,5

##### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 10;

##### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)



- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Arkusze kalkulacyjne**” są realizowane - przez Internet - w ramach 10 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Arkusze kalkulacyjne**”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Arkusze kalkulacyjne**”), zestawu zadań zaliczeniowych oraz zakresu wiedzy wymaganej na zaliczenie przedmiotu.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

### 8. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Arkusze kalkulacyjne”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Arkusze kalkulacyjne” jest zapoznanie studentów z podstawowymi i zaawansowanymi funkcjami arkusza kalkulacyjnego.

#### 8.1. Efekty kształcenia

##### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Arkusze kalkulacyjne” studenci będą znali zasady pracy z arkuszami kalkulacyjnymi.

**Kod efektu kształcenia: K\_W18**

##### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Arkusze kalkulacyjne” studenci będą umieli formatować dane w skoroszycie oraz filtrować i sortować rekordy arkusza. Ponadto będą potrafili tworzyć i stosować matematyczne i logiczne reguły, efektywnie korzystać z biblioteki funkcji Excela oraz tworzyć zagnieżdżone formuły. W celu lepszej prezentacji danych studenci będą umieli tworzyć i formatować wykresy. Z użyciem tabel przestawnych będą potrafili generować zaawansowane raporty i zestawienia na potrzeby biznesu.

**Kod efektu kształcenia: K\_U20**

##### 3) Kompetencje społeczne



Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych metod obróbki danych przy pomocy arkusza kalkulacyjnego sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych zleczanych przez firmy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K07**

## 9. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Arkusze kalkulacyjne” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu obsługi komputera osobistego.

## 10. Program wykładów

- 10.1. Interfejs, zaawansowane ustawienia i nawigacja w programie MS Excel. Zasady tworzenia wydruków i zapisywania plików.
- 10.2. Praca ze skoroszytami, różne sposoby zaznaczania i formatowania komórek skoroszytu.
- 10.3. Wprowadzanie danych, formatowanie i edycja. Przetwarzanie danych za pomocą prostych funkcji i formuł. Priorytet operatorów i działań.
- 10.4. Różne typy formuł i zasady ich tworzenia.
- 10.5. Funkcje programu Excel: matematyczne, data, czas, tekstowe.
- 10.6. Funkcje logiczne i ich zastosowanie.
- 10.7. Zagnieżdżone funkcje w formułach. Formuły tablicowe.
- 10.8. Zasady tworzenia i edycji różnych typów wykresów w celu lepszej wizualizacji danych.
- 10.9. Formatowanie warunkowe, wizualizacja danych oraz dodawanie rysunków i grafiki.

## 11. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Laboratorium studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu tworzenia i formatowania wykresów, tworzenia niestandardowych filtrów dla zakresu danych oraz wykorzystywania formuł i funkcji logicznych na potrzeby analizy danych.

- 11.1. Zasady wprowadzania różnych typów danych i zasady tworzenia tabel.
- 11.2. Praca z różnymi typami i formatami danych, wprowadzanie i przygotowanie danych do analiz.
- 11.3. Analiza, wyszukiwanie oraz porządkowanie danych, definiowanie filtrów oraz różne typy sortowania rekordów tabeli i danych arkusza.
- 11.4. Cel stosowania i zasady tworzenia, formatowania, edycji tabel przestawnych.
- 11.5. Zaawansowana analiza danych, tworzenie raportów i zestawień z wykorzystaniem tabel przestawnych.
- 11.6. Podstawy tworzenia i cel stosowania makr. Przykłady zastosowania różnych makr.
- 11.7. Praca z oknami dialogowymi i kontrolkami.
- 11.8. Cel stosowania różnych typów ochrony danych.



11.9. Praktyczne przykłady ochrony skoroszytu i arkusza.

## 12. Warunki zaliczenia przedmiotu

Student może zaliczyć przedmiot „Arkusze kalkulacyjne” w jednym z dwóch terminów sesji tj:

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie kolejnego semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot „Arkusze kalkulacyjne” jest zaliczany przez studenta w formie pisemnej na podstawie testu wiedzy oraz zadań podobnych do tych wykonywanych w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Arkusze kalkulacyjne” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej, w trakcie kolejnego semestru, w terminie wyznaczonym przez Dziekana.

## 13. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Arkusze kalkulacyjne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia problemowe. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Do zajęć opracowywane są materiały edukacyjne oraz skrypty WSIZ.

### Przykładowe zadania na zaliczenie ćwiczeń z przedmiotu:

#### „Arkusze kalkulacyjne”

##### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) Stworzyć makro wstawiające aktualną datę i czas do skoroszytu.
- 2) Stworzyć makro wstawiające wykres typu kołowego do arkusza.
- 3) Stworzyć tabelkę wyświetlającą w pionie 7 dni tygodnia. W kolumnie obok wpisz wartości: „1” – odpowiadająca pracy i „0” – „wolne”. W kolejnej kolumnie wstaw formułę wyświetlającą w przypadku „1” ciąg znaków „praca”, w przypadku „0” ciąg znaków: „wolne”.
- 4) Stwórz Tabelę, prezentującą tabliczkę mnożenia od „1” do liczby „20”. Następnie podaj w komórce sumę wszystkich liczb „27”.
- 5) Zbuduj tabelę jak na poniższym rysunku. Napisz formułę, liczącą odsetki w wysokości 15% w skali roku po przekroczeniu terminu płatności i zliczające bieżące zobowiązanie.



Lp.	Imię	Nazwisko	Kwota do zapłaty	Termin płatności	Kwota do zapłaty na dzień dzisiejszy
1	Józef	Kowalski	500,00 zł	2015-01-20	565,34 zł
2	Andrzej	Kmicic	1 500,00 zł	2009-03-21	3 009,66 zł
3	Wacław	Wielki	2 005,00 zł	2014-11-30	2 309,05 zł
4	Andrzej	Nowak	1 297,00 zł	2013-02-28	1 834,81 zł
5	Zofia	Naukowska	11 345,00 zł	2015-10-01	11 643,39 zł
		Σ=	16 647,00 zł	Σ=	19 362,25 zł

### Poziom: C (dobry)

- 1) Zaznacz obszar (10x10) i sformatuj komórki w ten sposób, żeby liczby mniejsze od „0” były wyświetlane na czerwono na żółtym tle a liczby dodatnie ciemnozieloną czcionką na jasnozielonym tle.
- 2) Wstaw dzisiejszą datę i godzinę „teraz”. Dane powinny być zaprezentowane w jednej komórce wg formatu: RRRR-MM-DD GG-MM.
- 3) Oznacz kolumny „imię” oraz „nazwisko” a następnie wypełnij 5 wierszy imionami i Nazwiskami. W kolejnej kolumnie wprowadź formułę, wyświetlającą w jednej komórce imię i nazwisko, oddzielone spacją.
- 4) Na podstawie danych z tabelki, stwórz wykres liniowy prezentujący fikcyjne zarobki pracownika w 10 kolejnych latach.
- 5) Wypełnij tabelę 10X10 przypadkowymi liczbami. Następnie oblicz średnią z tych liczb.

### Poziom: E (dostateczny)

- 1) Stwórz skoroszyt zawierający 5 arkuszy. Następnie zapisz skoroszyt pod swoim imieniem i nazwiskiem.
- 2) Wypełnij arkusz danymi w ten sposób, żeby w wierszach były poszczególne miesiące a w kolumnach 10 kolejnych lat.
- 3) Stwórz tabelkę z danymi zawierającą 5 wierszy i 10 kolumn. Opisz kolumny i wiersze a następnie stwórz dowolny wykres.
- 4) Stwórz tabelkę wg przedstawionego wzoru.
- 5) Wypełnij tabelkę (5x5) danymi liczbowymi a następnie wykorzystując narzędzie „autosumowanie” podsumuj poszczególne wiersze.
- 6) Zaznacz komórki i sformatuj w ten sposób, żeby dane wyświetlane były jako tekst.



## Przykładowe zadania na zaliczenie wykładów z przedmiotu:

### „Arkusze kalkulacyjne”

#### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) Narzędzie „Pokaż formuły”;
- 2) Narzędzie „Szacuj formułę”;
- 3) Narzędzie „Śledź zależności”;
- 4) Narzędzie „Śledź poprzedniki”;
- 5) Funkcja „Szukaj wyniku”;
- 6) Wykresy przestawne.

#### Poziom: C (dobry)

- 1) Autosumowanie;
- 2) Narzędzie „Definiuj nazwę”;
- 3) Filtrowanie danych;
- 4) Ochrona danych skoroszytu;
- 5) Widoki arkusza;
- 6) Blokowanie okienek skoroszytu.

#### Poziom: E (dostateczny)

- 1) Autozapisywanie;
- 2) Znaki podziału strony;
- 3) Formaty daty;
- 4) Formaty czasu;
- 5) Scalanie komórek arkusza;
- 6) Formatowanie tekstu w arkuszu.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PROJEKTOWANIE KOMPUTEROWE**

Wymiar punktów ECTS: 4  
Wymiar godzin dydaktycznych: 120  
Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Projektowanie komputerowe:**

- a) Pierwsza połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie architektury wnętrz**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie architektury krajobrazu**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Projektowanie architektury wnętrz

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1 Rozliczenie punktów ECTS

- Wymiar punktów ECTS : 2;
- 1) Wykłady : 0,5;
  - 2) Ćwiczenia : 1,0;
  - 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

- Wymiar godzin dydaktycznych :
- Formy zajęć :
- 1) Wykłady : 6;
  - 2) Laboratorium komputerowe: 8;
  - 3) Ćwiczenia projektowe:6;
  - 4) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

- Liczba godzin pracy studenta :
- (1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)
- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
  - 2) Edukacja przez Internet : 15;
  - 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).





#### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie architektury wnętrz” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie architektury wnętrz”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie architektury wnętrz”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium komputerowe oraz Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie architektury wnętrz”), zadań realizowanych w ramach laboratorium komputerowego i ćwiczeń projektowych.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie architektury wnętrz”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – Specyfikacji problemów projektowych w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Studenci mogą/powinni wybierać indywidualnie tematy projektów.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie architektury wnętrz”), przykładowego podejścia do rozwiązania problemu projektowego.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =1, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Projektowanie architektury wnętrz”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie architektury wnętrz” jest rozwinięcie u studentów praktycznych umiejętności posługiwania się narzędziami do projektowania CAD. Za pomocą programu AutoCAD studenci nauczą się tworzenia rysunków technicznych oraz tworzenia prostych projektów architektonicznych oraz z zasadami ich wymiarowania w programie komputerowym. Nauczą się tworzyć rysunki, na podstawie których wykonawca może wykonać rzeczywiste obiekty lub będą potrafili sporządzić dokumentację istniejącego już obiektu na podstawie rzeczywistych pomiarów. W ramach zajęć studenci nauczą się też utrwalania wyników pracy wykonanych w programie AutoCAD w postaci prostych wydruków lub plików AutoCADa.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po zaliczeniu przedmiotu „Projektowanie architektury wnętrz” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat podstawowych technik tworzenia prostych rysunków mechanicznych i architektonicznych w programie AutoCAD i utrwalania projektów na wydrukach i nośnikach elektronicznych. Zapoznają się też z technikami tworzenia projektów w programie komputerowym, pozwalającymi znacznie usprawnić proces projektowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W16**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie architektury wnętrz” studenci nabędą praktycznych umiejętności tworzenia rysunków technicznych obiektów mechanicznych oraz prostych rysunków architektonicznych. Ponadto, rozwiną zdolności dokumentowania parametrów rzeczywistych obiektów na rysunku oraz utrwalania rysunków na wydrukach lub nośnikach elektronicznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

### 3) Kompetencje społeczne

Student, który jest świadom konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych, chętnie nabywa nowe kompetencje.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie architektury wnętrz” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie grafiki i podstaw projektowania 2D.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie:

- 1) Założenie konta studenckiego na witrynie [www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)
- 2) Instalacja i konfiguracja programu AutoCAD. Przywracanie ustawień domyślnych

### 4.2. Techniki i tryby pracy

- 1) Techniki pracy: za pomocą myszy i przycisków na "Wstążce", za pomocą "Wiersza poleceń", za pomocą menu przy kursorze podczas opcji "Wprowadzania dynamicznego"

- 2) Tryby pracy: Tryb wprowadzania dynamicznego, tryb wiersza poleceń

### 4.3. Tworzenie ustawień i profili użytkownika

- 1) Tworzenie profilu – profil domyślny



- 2) Tworzenie profilu zaawansowanego : Zaawansowane ustawienia „Wstążki” „Kart” i „Paneli”, Menu głównego, Paska szybkiego dostępu i paska stanu)
- 4.4. Zasady kreślenia za pomocą współrzędnych bezwzględnych i względnych
  - 1) Kreślenie z wykorzystaniem współrzędnych bezwzględnych
  - 2) Kreślenie z wykorzystaniem współrzędnych względnych
- 4.5. Proste operacje edycyjne, elementy rysowania precyzyjnego
  - 1) Proste operacje edycyjne na obiektach: zaznaczanie, usuwanie, przesuwanie, kopiowanie
  - 2) Elementy rysowania precyzyjnego: wykorzystanie linii odniesienia do lokalizacji, stałe i tymczasowe punkty lokalizacji
- 4.6. Linie rysunkowe i właściwości obiektów
  - 1) Indywidualne właściwości obiektów. Linie rysunkowe, ich rodzaje, szerokość, skala i inne parametry
  - 2) Menadżer właściwości i szybkich właściwości - zmiana właściwości obiektów
- 4.7. Szyki: kołowy, prostokątny i wzdłuż ścieżki
  - 1) Tworzenie obiektów w szyku prostokątnym
  - 2) Obiekt w szyku kołowym oraz wzdłuż ścieżki
- 4.8. Bloki
  - 1) Tworzenie i edycja prostych bloków
  - 2) Bloki z atrybutami, wstawianie i wykorzystanie bloków
- 4.9. Wiązania parametryczne
  - 1) Tworzenie i edycja prostych wiązań wymiarowych
  - 2) Tworzenie i edycja wiązań parametrycznych geometrycznych

## 5. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotu „Projektowanie Architektury Wnętrz” obejmują swym zakresem nabycie praktycznych umiejętności z zakresu podstaw obsługi programu AutoCAD. W ramach ćwiczeń studenci nauczą się tworzyć dokumenty AutoCADA, kreślić i modyfikować proste obiekty za pomocą narzędzi programu a także używać narzędzi wspomagających precyzyjne rysowanie do kreślenia bardziej zaawansowanych obiektów. Następnie studenci nauczą się wymiarowania obiektów i tworzenia opisów a także wydruku dokumentów i utrwalania rysunków w programie AutoCAD.

- 5.1. Zapoznanie się z interfejsem programu
  - 1) Zapoznanie się z interfejsem programu
  - 2) Tworzenie dokumentów, praca z dokumentami i ich zapis
- 5.2. Użycie narzędzi ułatwiających rysowanie
  - 1) Kreślenie odcinków przy pomocy trybu Orthomode lub ograniczenia kursora do określonych kątów
  - 2) Użycie trybu lokalizacji punktów oraz trybu śledzenia biegunowego, tryb przyciągania kursora do określonych punktów (punkty stałe i tymczasowe)
- 5.3. Kreślenie podstawowych obiektów z użyciem prostych narzędzi
  - 1) Kreślenie podstawowych obiektów: Linii, polilinii, prostokąta, punktu
  - 2) Cofanie, ponawianie poleceń, rysowanie od punktu, przerywanie poleceń



- 5.4. Kreślenie odcinków z użyciem współrzędnych bezwzględnych, względnych i biegunowych
  - 1) Kreślenie odcinków z użyciem współrzędnych biegunowych
  - 2) Wykorzystanie współrzędnych bezwzględnych, względnych i biegunowych w tworzeniu prostych obiektów
- 5.5. Tworzenie i edycja obiektów
  - 1) Kreślenie zaawansowanych obiektów: wieloboku foremnego, okręgu, łuku, elipsy, splajnu, prostej, półprostej
  - 2) Edycja polilinii (rozbijanie polilinii na pojedyncze obiekty, łączenie obiektów w polinię, zmiana szerokości poszczególnych odcinków polilinii)
- 5.6. Zaawansowane operacje edycyjne na obiektach
  - 1) Zaawansowane operacje edycyjne: ucinanie, wydłużanie obiektów, zaokrąglanie i fazowanie
  - 2) Odsuwanie, skalowanie, obracanie, lustrzane odbicie, rozciąganie
- 5.7. Tworzenie warstw i operacje na warstwach
  - 1) Tworzenie i zastosowanie warstw
  - 2) Operacje na warstwach, właściwości obiektów w warstwach
- 5.8. Podstawy wymiarowania na rysunku
  - 1) Podstawowe narzędzia wymiarowania, style wymiarowania, skala opisu
  - 2) Tworzenie łańcuchów wymiarowych, edycja obiektów wymiarowych
- 5.9. Przekształcanie wymiarów w wiązania parametryczne. Tworzenie opisów
  - 1) Przekształcanie wymiarów w wiązania wymiarowe. Tworzenie obiektów z wykorzystaniem Wiązań parametrycznych
  - 2) Tworzenie opisów, style tekstu, tekst jednowierszowy i wielowierszowy, skala opisu, znaki specjalne, kreskowanie

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

1. Po zajęciach od 2-8 studenci otrzymują ćwiczenia obowiązkowe, których wykonanie warunkuje zaliczenie oraz ocenę otrzymaną przez studenta oraz ćwiczenia nadobowiązkowe, za które student może otrzymać dodatkowe 0,2 punktu.
2. Za każdą serię ćwiczeń obowiązkowych student może otrzymać od 0 do 1 punkt.
3. W zależności od liczby uzyskanych punktów student może otrzymać następującą ocenę:

Od 6,0 pkt. w górę – ocenę 5

5,0÷5,99 - 4,5

4÷4,99 - 4,0

3÷3,99 - 3,5

2÷2,99 - 3,0

mniej niż 2 – 2,0



## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie architektury wnętrza” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium komputerowego i Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne na stanowiskach komputerowych z AutoCAD oraz ćwiczenia projektowe. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Na zajęciach wykorzystywane są projekty autorskie prowadzącego, materiały edukacyjne w postaci notatek do zajęć oraz specyfikacje do projektów cząstkowych i etapowych.

### **Przedmiot edukacyjny : Projektowanie architektury krajobrazu**

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 4;
- 2) Laboratorium komputerowe:8
- 3) Ćwiczenia : 8;
- 4) Edukacja przez Internet : 15;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie architektury krajobrazu” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie architektury krajobrazu”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie architektury krajobrazu”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium komputerowe oraz Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.



Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie architektury krajobrazu”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – tematów zadań realizowanych w ramach laboratorium i Ćwiczeń projektowych (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).

Tematy zadań powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów przedmiotu. (wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie architektury krajobrazu”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – Specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu w wymiarze 5 godzin dydaktycznych).

Studenci mogą/powinni wybierać indywidualnie tematy projektów.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Projektowanie architektury krajobrazu”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie architektury krajobrazu” jest dalszy rozwój praktycznych umiejętności posługiwania się narzędziami do projektowania CAD. Za pomocą programu AutoCAD studenci poszerzą swoje umiejętności z zakresu posługiwania się programem AutoCAD o umiejętność tworzenia zaawansowanych rysunków technicznych i bardziej zaawansowanych projektów architektonicznych, infrastruktury drogowej, elementów krajobrazu. Studenci nauczą się też zaawansowanych technik utrwalania wyników pracy na nośnikach elektronicznych w postaci plików AutoCADa oraz pdf. a także w postaci zaawansowanych wydruków.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po zaliczeniu przedmiotu „Projektowanie architektury krajobrazu” studenci posiadają bardziej zaawansowaną wiedzę na temat technik tworzenia zaawansowanych rysunków mechanicznych i architektonicznych w programie AutoCAD. Nauczą się też utrwalania projektów na wydrukach i nośnikach elektronicznych. Zapoznają się z zaawansowanymi technikami tworzenia projektów w programie komputerowym, pozwalającymi znacznie usprawnić proces projektowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W16**

#### 2) Umiejętności



Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie architektury krajobrazu” studenci nabędą praktycznych umiejętności zaawansowanego posługiwania się narzędziami programu AutoCAD. Nauczą się tworzenia zaawansowanych rysunków technicznych obiektów mechanicznych oraz tworzenia zaawansowanych rysunków architektonicznych, projektowania elementów krajobrazu. Ponadto nauczą się zaawansowanych form wydruku dokumentacji i utrwalania wyników pracy na nośnikach elektronicznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

### 3) Kompetencje społeczne

Student, który jest świadom konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych, chętnie nabywa nowe kompetencje.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie architektury krajobrazu” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie grafiki 2D i podstaw projektowania architektury.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Rzuty płaskie na płaszczyźnie:
  - 1) Zasady tworzenia rzutów prostokątnych
  - 2) Zastosowanie zasad rzutowania na płaszczyźnie na przykładzie prostego obiektu mechanicznego w widoku z góry
- 11.2. Tabliczka rysunkowa
  - 1) Utworzenie struktury tabliczki rysunkowej
  - 2) Dodanie nagłówków wierszy i kolumn, dodanie komórek z atrybutami. Wstawienie bloku Tabliczki rysunkowej
- 11.3. Zaawansowane wiązania parametryczne
  - 1) Projektowanie parametryczne z wykorzystaniem wiązań wymiarowych i geometrycznych. Edycja, zarządzanie i usuwanie wiązań
  - 2) Wymuszanie określonego zachowania obiektów w czasie projektowania architektonicznego za pomocą wiązań parametrycznych
- 11.4. Bloki dynamiczne
  - 1) Tworzenie dynamicznych bloków architektonicznych z parametrami
  - 2) Zasady wstawiania bloków architektonicznych, dopasowanie parametrów bloków edycja i rozbijanie bloków
- 11.5. Ustawienie rzutni i opcji wydruku
  - 1) Ustawienie rzutni i skali opisu w poszczególnych rzutniach. Globalne ustawienie skali linii przerywanych w zależności od przyjętych jednostek wymiarowych. Stworzenie rzutni niestandardowych, wydruk rysunku i style wydruku
  - 2) Ustawienie opcji wydruku dla potrzeb różnych formatów papieru i formatów rysunku. Zapis szablonu rysunku



- 11.6. Rzuty architektoniczne z wykorzystaniem bloków
  - 1) Rzuty architektoniczne. Wykonanie rzutów poziomych poszczególnych kondygnacji: wykorzystanie poznanych narzędzi do wykonania obrysów ścian, osi ścian zewnętrznych i wewnętrznych
  - 2) Wstawienie bloków stolarki, „wycięcie” otworów w ścianach, kreskowanie ścian
- 11.7. Tworzenie przekrojów na podstawie rzutów poziomych poszczególnych kondygnacji
  - 1) Wstawienie bloków wyposażenia wewnątrz, kreskowanie posadzek, konstruowanie schodów w rzucie poziomym
  - 2) Rzut architektoniczny pionowy – widoczne przekroje i płaszczyzny
- 11.8. Przygotowanie widoków i wydruk dokumentacji
  - 1) Wykonanie projektu elewacji zewnętrznej budynku
  - 2) Rzutnie i wydruk dokumentacji dla rzutów poszczególnych kondygnacji i przekrojów
- 11.9. Projekt ogrodzenia
  - 1) Projektowanie ogrodzenia
  - 2) Projekt ogrodzenia w rzucie pionowym

## 12. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotu „Projektowanie Architektury Wnętrz” obejmują swym zakresem nabycie praktycznych umiejętności z zakresu podstaw obsługi programu AutoCAD. W ramach ćwiczeń studenci poszerzą swoje umiejętności w zakresie zaawansowanego wykorzystania narzędzi programu AutoCAD. Studenci nauczą się tworzyć rzuty architektoniczne obiektów oraz umieszczać obiekty na wyskalowanych podkładach map. Ponadto studenci nauczą się tworzenia projektów infrastruktury drogowej oraz wykorzystywania obiektów będących elementami krajobrazu do tworzenia projektów ogrodów, terenów zielonych i terenów rekreacyjnych.

- 12.1. Rzuty na płaszczyźnie – tworzenie wydruków
  - 1) Tworzenie rzutów: widok z przodu i widok z boku. Wykorzystanie poznanych narzędzi rysunkowych
  - 2) Zapisywanie wyników pracy, tworzenie dokumentacji, ustawienia rzutni, zaawansowane ustawienia opcji wydruku rysunku. Utworzenie i wstawienie bloku ramki rysunkowej do rozmiaru papieru A4
- 12.2. Projektowanie obiektów na podkładzie mapy
  - 1) Wstawienie i wyskalowanie podkładu mapy do celów projektowych. Zaprojektowanie zarysu budynku na działce
  - 2) Zaprojektowanie przebiegu trasy przyłączy instalacji wodnej, kanalizacji, gazu i energii elektrycznej od istniejących sieci do budynku
- 12.3. Bloki dynamiczne z parametrami
  - 1) Tworzenie i edycja bloków w edytorze bloków
  - 2) Bloki dynamiczne, definiowanie parametrów, właściwości i operacji na parametrach
- 12.4. Tworzenie szablonów rysunku budowlanego
  - 1) Przygotowanie szablonu rysunku budowlanego (w cm): style opisu





- 2) Style wymiarowania (w cm), zmiana i edycja stylów w szablonie, zapis ustawień szablonu
- 12.5. Tworzenie projektu budowlanego
  - 1) Etapy tworzenia projektu budowlanego z wykorzystaniem utworzonych szablonów
  - 2) Utworzenie warstw dla poszczególnych rodzajów linii rysunkowych i obiektów
- 12.6. Wymiarowanie oraz opis rysunku, wyznaczenie linii przekroju pionowego
  - 1) Wymiarowanie przekrojów poziomych poszczególnych kondygnacji
  - 2) Opis pomieszczeń, wstawianie bloków z atrybutami mierzącymi powierzchnię. Wyznaczenie miejsca linii przekroju pionowego
- 12.7. Rzut pionowy z klatką schodową
  - 1) Zaprojektowanie klatki schodowej w rzucie pionowym (wysokość i ilość schodów)
  - 2) Wstawienie klatki schodowej w rzucie pionowym. Wymiarowanie na rzucie pionowym (współrzędne wysokościowe)
- 12.8. Tworzenie projektu architektury drogowej
  - 1) Projekt obiektów architektury drogowej (typu skrzyżowanie dróg, rondo)
  - 2) Przekrój pionowy, współrzędne poszczególnych warstw, przekrój instalacji, wydruki
- 12.9. Projektowanie ogrodu
  - 1) Projekt zieleni i infrastruktury ogrodowej
  - 2) Tworzenie i wstawianie bloków (ławek, stołów ogrodowych, roślin itp.)

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Projektowanie architektury krajobrazu” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w pierwszym tygodniu sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Prowadzący zaliczenie/egzamin – przedstawia bezpośrednio po zaliczeniu (w ciągu następnych 45 minut) sposoby rozwiązania zadań zaliczeniowych/egzaminacyjnych.

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;



b) Preferowanej.

W formie Tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie Preferowanej – na umiejętności.

W formie tradycyjnej - warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie architektury krajobrazu” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie architektury krajobrazu”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci projektu graficznego obiektu architektonicznego/sceny outdoor (wykonanego w Blenderze, Google Sketchup lub innym środowisku do grafiki 3D). W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Projektowanie architektury krajobrazu” do końca sesji – istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach T3 lub T4.

#### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie architektury krajobrazu” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium komputerowego i Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne na stanowiskach komputerowych z AutoCAD oraz ćwiczenia projektowe. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Na zajęciach wykorzystywane są projekty autorskie prowadzącego, materiały edukacyjne w postaci notatek do zajęć oraz specyfikacje do projektów cząstkowych i etapowych.

#### **Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Projektowanie Architektury Krajobrazu”**

1. Projekt architektoniczny budynku: 2 kondygnacje + przekrój pionowy z klatką schodową. Inspiracją może być projekt dostępny w Internecie ale na podstawie własnych wymiarów.
2. Projekt skrzyżowania z instalacjami i przekrojem przez wszystkie istotne warstwy.
3. Projekt ogrodu z ogrodzeniem, zielenią, chodnikami i usytuowaniem budynku na działce.

Student może wybrać dowolny temat. Ocena w skali od 3.0 do 5.0 zależy od wkładu pracy studenta w poszczególne projekty.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SYSTEMY KONTROLI WERSJI**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Systemy Kontroli Wersji:**

- a) Pierwsza połowa semestru I  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Systemy kontroli wersji**  
Wymiar punktów ECTS : 2,0  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie):20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru I  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Systemy rozproszone**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet):15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Systemy Kontroli Wersji

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe :14
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta :25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Kontroli Wersji” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Systemy Kontroli Wersji”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Kontroli Wersji”, obejmującego : Wykłady i Laboratorium komputerowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Systemy Kontroli Wersji”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – tematów zadań realizowanych w ramach laboratorium komputerowego (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
Tematy zadań powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów przedmiotu. (wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Systemy Kontroli Wersji”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – Specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu w wymiarze 5 godzin dydaktycznych).  
Studenci mogą/powinni wybierać indywidualnie tematy projektów.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Kontroli Wersji”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Kontroli Wersji” jest przygotowanie studentów do wykorzystywania systemów kontroli wersji do budowy złożonych aplikacji. Systemem kontroli wersji używanym w trakcie prowadzenia przedmiotu Git, głównym językiem programowania Java. Programy są budowane przy użyciu Android Studio.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Systemy Kontroli Wersji” studenci będą posiadać wiedzę konieczną to do posługiwania się systemem Git podczas budowania złożonych programów oraz będą potrafili zbudować aplikację działającą na telefonie komórkowym jak i tablecie. Program przedmiotu obejmuje tworzenie aplikacji posiadających interfejs graficzny.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W30, K\_W31**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Systemy Kontroli Wersji” studenci będą w biegłym stopniu posługiwać się systemem Git. Nabyte umiejętności pozwolą również zbudowanie estetycznego programu działającego np. na telefonie komórkowym.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U21**

## 3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne studentów po przedmiocie „Systemy kontroli wersji” polegają na ciągłym doskonaleniu swoich umiejętności i wykorzystywaniu ich na potrzeby rynku pracy. Dodatkowo studenci nabywają umiejętności pracy zespołowej nad dużym projektem oraz uczą się wersjonowania oprogramowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Systemy Kontroli Wersji” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z podstaw programowania oraz podstawową wiedzę na temat projektowania interfejsów graficznych.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) System kontroli wersji używany w trakcie wykładu – Git
- 2) Zestaw narzędzi do tworzenia aplikacji (Android SDK) - instalacja oraz konfiguracja emulatorów i urządzeń, na których będzie uruchamiany program (telefony, tablety)

### 4.2. Budowa aplikacji dla systemu Android

- 1) Rodzaje programów – Aktywności / Fragmenty, Usługi
- 2) Cykl życia aplikacji. Manifest programu, certyfikaty

### 4.3. Konfiguracja Git dla programów budowanych w Android Studio

- 1) Użycie git z linii poleceń
- 2) Pomocne narzędzia wbudowane w Android Studio

### 4.4. Projektowanie interfejsu graficznego aplikacji - podstawy

- 1) Zapoznanie ze strukturą plików xml, w których jest przechowywany projekt graficzny
- 2) Projekty widoków przy użyciu LinearLayout

### 4.5. Projektowanie interfejsu graficznego aplikacji

- 1) Projekty widoków przy użyciu RelativeLayout, ConstraintLayout

### 4.6. Gałęzie Git

- 1) Tworzenie wielu prostych aktywności w oddzielnych gałęziach Git

### 4.7. Git – tworzenie próśb o dołączenie (pull request)

- 1) Komunikacja pomiędzy aktywnościami
- 2) Łączenie kodu z docelowym archiwum

### 4.8. Aplikacje używające fragmentów

- 1) Tworzenie aktywności w oparciu o fragmenty



- 2) Wielokrotne wykorzystanie fragmentów
- 4.9. Wprowadzenie do baz danych
  - 1) Biblioteka Room

## 5. Program ćwiczeń projektowych

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci przerabiają tematykę omawianą na wykładach. Budują przykładowe aplikacje dla systemu Android oraz intensywnie wykorzystują system kontroli wersji Git.

- 5.1. Zapoznanie z narzędziami umożliwiającymi tworzenie aplikacji dla systemu Android
  - 1) Instalacja Android Studio
  - 2) Konfiguracja emulatorów oraz urządzeń peryferyjnych
- 5.2. Struktura programu dla systemu Android
  - 1) Tworzenie prostego programu opartego o aktywność
  - 2) Ustawienie systemu Git dla aplikacji
- 5.3. Konfiguracja Git dla prostej aplikacji
  - 1) Użycie git z linii poleceń
  - 2) Narzędzia Git wbudowane w Android Studio
- 5.4. Projektowanie interfejsu graficznego aplikacji - podstawy
  - 1) Projektowanie interfejsu graficznego w oparciu o klasę LinearLayout
  - 2) Omówienie pliku gitignore
- 5.5. Projektowanie interfejsu graficznego Aplikacji
  - 1) Projekty widoków przy użyciu RelativeLayout, ConstraintLayout
- 5.6. Gałęzie Git
  - 1) Program używający wielu widoków
  - 2) Tworzenie osobnych gałęzi dla poszczególnych widoków
- 5.7. Tworzenie próśb o dołączenie, komunikacja między Aktywnościami
  - 1) Komunikacja pomiędzy Aktywnościami
  - 2) Łączenie kodu z docelowym archiwum
- 5.8. Fragmenty
  - 1) Aplikacja oparta o fragmenty
- 5.9. Wstęp do bazy danych
  - 1) Prosta aplikacja wykorzystująca bazę danych

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Systemy Kontroli Wersji” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);



T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne); Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.

W formie Tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie Preferowanej – na umiejętności.

W formie tradycyjnej - warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Kontroli Wersji” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Kontroli Wersji”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci aplikacji działającej w systemie Android (wykonany w Android Studio).

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Systemy Kontroli Wersji” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Systemy Kontroli Wersji” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Systemy Kontroli Wersji” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium komputerowego. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia problemowe i burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Na zajęciach laboratoryjnych wykorzystywane są komputery z dostępem do Internetu z zainstalowanym środowiskiem programistycznym.

### Przedmiot edukacyjny : Systemy Rozproszone

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych



Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 4;
- 2) Laboratorium komputerowe: 16;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Rozproszone” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Systemy Rozproszone”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Rozproszone”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Systemy Rozproszone”), tematów projektów lub zadań do wykonania w ramach zajęć laboratoryjnych.

Tematy zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów przedmiotu edukacyjnego.

(wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Systemy Rozproszone”), specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu.

Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Systemy rozproszone”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Rozproszone” jest przygotowanie studentów do wykorzystywania systemów kontroli wersji do budowy złożonych aplikacji. Systemem kontroli wersji używanym w trakcie prowadzenia przedmiotu Git, głównym językiem programowania Java. Programy są budowane przy użyciu Android Studio.





## 9.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Systemy Rozproszone” studenci będą posiadać wiedzę konieczną do do posługiwania się systemem Git podczas budowania złożonych programów mobilnych o architekturze klient serwer. Program przedmiotu obejmuje tworzenie aplikacji mobilnych wyposażonych w architekturę klient serwer oraz aplikacji używających usług firmy Google.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Systemy Rozproszone” studenci będą w biegłym stopniu posługiwać się systemem Git. Nabyte umiejętności pozwolą również zbudowanie złożonego programu mobilnego o architekturze klient serwer.

**Kod efektu kształcenia: K\_U08, K\_U21**

### 3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne studentów po przedmiocie „Systemy rozproszone” polegają na umiejętności wykorzystania skutecznej komunikacji do rozwiązywania problemów i wymiany wiedzy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K09**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Systemy Rozproszone” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w programowaniu Java oraz wiedzę na temat budowy aplikacji mobilnych projektowania interfejsów graficznych dla systemu Android.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Biblioteki umożliwiające graficzne przedstawienie danych w systemie Android
  - 1) Konfiguracja biblioteki nie należącej do SDK Android umożliwiającej rysowanie wykresów
  - 2) Przykładowe wykresy w aplikacji mobilnej
- 11.2. Wprowadzenie do biblioteki Retrofit
  - 1) Konfiguracja prostego klienta HTTP dla systemu Android - Retrofit
  - 2) Pobranie z serwera prostej tablicy
- 11.3. Graficzna reprezentacja danych pobranych z serwera
  - 1) Zapytanie REST umożliwiające pobranie z serwera tablicy danych (biblioteka Retrofit)
  - 2) Przedstawienie złożonych danych na wykresach
- 11.4. Współpraca biblioteki Retrofit z lokalną bazą danych
  - 1) Zapis pobranych danych w lokalnej bazie danych (biblioteka ROOM)



- 2) Efektywne przedstawienie dużej ilości danych
- 11.5. Odczyt danych z czujników wbudowanych w urządzenie mobilne
  - 1) Wykorzystanie akcelerometru
  - 2) Wykrywanie ruchu oraz położenia
- 11.6. Wprowadzenie do serwisów Google
  - 1) Google Maps - konfiguracja
  - 2) Aplikacja używająca map oraz systemu lokalizacji
- 11.7. Ekran dotykowy w urządzeniach mobilnych
  - 1) Obsługa MotionEvent
  - 2) Proste animacje w systemie Android - klasa SurfaceView
- 11.8. Sterowanie animacją przy pomocy wbudowanych czujników
  - 1) Wykorzystanie położenia telefonu oraz przyspieszenia do poruszania pojedynczym obiektem
- 11.9. Publikowanie aplikacji
  - 1) Dystrybucja aplikacji

## 12. Program ćwiczeń projektowych

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci przerabiają tematykę omawianą na wykładach. Budują przykładowe aplikacje dla systemu Android oraz intensywnie wykorzystują system kontroli wersji Git.

- 12.1. Instalacja oraz konfiguracja biblioteki umożliwiającej graficzne przedstawienie danych
  - 1) Konfiguracja zewnętrznego komponentu umożliwiającego rysowanie wykresów
  - 2) Tworzenie interfejsu użytkownika z wbudowanymi wykresami
- 12.2. Instalacja oraz konfiguracja biblioteki Retrofit
  - 1) Budowa prostego klienta HTTP przy użyciu biblioteki Retrofit
  - 2) Odczyt tablicy danych z zewnętrznego serwera
- 12.3. Program analizujący dane pobrane z serwera HTTP
  - 1) Tworzenie zapytania REST odczytującego tablicę danych przy użyciu biblioteki Retrofit
  - 2) Budowa interfejsu użytkownika umożliwiającego wizualizację danych pobranych z serwera
- 12.4. Program lokalnie zapisujący dane pobrane z serwera
  - 1) Zapis danych pobranych z serwera (biblioteka Retrofit) do lokalnej bazy danych (biblioteka Room)
  - 2) Zaawansowana wizualizacja danych zgromadzonych w lokalnej bazie danych
- 12.5. Prosta aplikacja odczytująca dane z akcelerometru
  - 1) Budowa interfejsu wyświetlającego przyspieszenie telefonu
  - 2) Wyświetlanie historii przyspieszenia na wykresach
- 12.6. Wykorzystanie ekranu dotykowego telefonu do sterowania prostymi animacjami
  - 1) Tworzenie prostej animacji wykorzystującej SurfaceView
  - 2) Wykorzystanie zdarzenia MotionEvent do przesuwania narysowanego obiektu
- 12.7. Wykorzystanie czujników telefonu do sterowania prostymi animacjami



- 1) Wykorzystanie czujników telefonu do przesuwania narysowanego obiektu
- 12.8. Usługi firmy Google
  - 1) Konfiguracja Google Maps
  - 2) Tworzenie interfejsu użytkownika z komponentem wyświetlającym mapy
- 12.9. Publikowanie aplikacji
  - 1) Tworzenie certyfikatów
  - 2) Optymalizacja oraz tworzenie pliku przeznaczonego do dystrybucji

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Systemy Rozproszone” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.

W formie Tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie Preferowanej – na umiejętności.

W formie tradycyjnej - warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Rozproszone” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Systemy Rozproszone”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci aplikacji działającej w systemie Android (wykonany w Android Studio).

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Systemy Rozproszone” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Systemy Rozproszone” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.



## 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Systemy Rozproszone” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium komputerowego. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia problemowe i burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Na zajęciach laboratoryjnych wykorzystywane są komputery z dostępem do Internetu z zainstalowanym środowiskiem programistycznym.

### Tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:

„Systemy Rozproszone”

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Program rejestrujący trasę biegu. Program powinien zapisywać jedną trasę biegu na serwerze - położenie oraz prędkość. Należy utworzyć tablicę obiektów
- 2) Książka telefoniczna napisana o oparciu o bibliotekę Retrofit. Dane są przechowywane na zewnętrznym serwerze. Odpowiednie obiekty z danymi są wysyłane na serwer
- 3) Lista studentów z menu bocznym. Dane studentów są przechowywane na serwerze zewnętrznym

#### Poziom C (dobry)

- 1) Program rejestrujący trasę biegu. Program powinien zapisywać jedną trasę (położenie). Należy wysłać na serwer dwie tablice jednowymiarowe położenia (współrzędne x oraz y)
- 2) Prosta książka telefoniczna napisana o oparciu o bibliotekę Retrofit. Dane mogą być wysyłane w postaci tablic
- 3) Lista studentów z menu bocznym. Dane studentów są przechowywane na zewnętrznym serwerze. Proszę zapisywać tylko imię i nazwisko
- 4) Kalkulator BMI wraz z historią. Historia jest reprezentowana na wykresach, natomiast dane przechowywane na zewnętrznym serwerze

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Kalkulator BMI wraz z historią. Historia jest reprezentowana na wykresach, natomiast dane przechowywane lokalnie
- 2) Program rejestrujący trasę biegu, dane są przechowywane lokalnie. Przebieg prędkości proszę przedstawić na wykresie



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: E-MARKETING

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **E-Marketing**:

- a) Pierwsza połowa semestru I  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy marketingu internetowego**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru I  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Narzędzia marketingu internetowego**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy marketingu internetowego

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 0,5;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 12;
- 2) Ćwiczenia seminaryjne: 8;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy marketingu internetowego” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy marketingu internetowego”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy marketingu internetowego”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia seminaryjne(w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy marketingu internetowego”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – zagadnień z Wykładów (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Zagadnienia powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Zagadnienia te powinny wynikać z aktualnego programu kształcenia : Wykładów oraz Ćwiczeń seminaryjnych.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy marketingu internetowego”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – Specyfikacji problemów ćwiczeniowych w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
Specyfikacje problemów na ćwiczenia seminaryjne powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Liczba Specyfikacji powinna być co najmniej równa liczbie zajęć praktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy marketingu internetowego”), przykładów pytań testowych lub zadań do wykonania na zaliczenie przedmiotu.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy marketingu internetowego”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy marketingu internetowego” jest wypracowanie umiejętności związanych z planowaniem działań marketingowych oraz realizowaniem strategii marketingowej w Internecie.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy marketingu internetowego” studenci znają zasady marketingu aktywnego oraz tworzenia angażujących tekstów marketingowych. Potrafią nazwać techniki wykorzystywane w marketingu internetowym oraz wskazać działania, które mogą zostać wykorzystane przez firmy w ramach kampanii marketingowych w Internecie.

**Kod efektu kształcenia: K\_W24, K\_W25**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy marketingu internetowego” studenci będą umieli stworzyć kampanię z wykorzystaniem marketingu internetowego, zaprojektować materiały marketingowe zgodne z zasadami marketingu aktywnego, oraz skorzystać z narzędzi do prowadzenia kampanii w Internecie.

**Kod efektu kształcenia: K\_U26**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować w grupie oraz skutecznie komunikować się z innymi członkami grupy. Posiada wiedzę na temat doskonalenia się i poszerzania wiedzy w kontekście przedmiotu.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Podstawy marketingu internetowego” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego Modułu edukacyjnego „Internet”.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie do marketingu internetowego

- 1) Marketing aktywny
- 2) Marketing treści

### 4.2. Projektowanie struktury przekazu marketingowego

- 1) Blogi
- 2) Media Społecznościowe

### 4.3. Koncepcja Zintegrowanej Komunikacji Marketingowej

- 1) Zasady ZKM
- 2) Narzędzia ZKM

### 4.4. Strategia marketingu internetowego

- 1) Tworzenie Persony
- 2) Projektowanie podróży klienta

### 4.5. Mierzenie efektywności działań marketingowych w Internecie

- 1) Zasady i praktyki



2) Narzędzia do mierzenia efektywności

## 5. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu projektowania i optymalizacji stron www.

- 5.1. Marketing aktywny i cyfrowy
  - 1) Zasady i narzędzia
  - 2) Budowanie strategii
- 5.2. Tworzenie persony i podróży
  - 1) Narzędzia i techniki
  - 2) Wdrożenie
- 5.3. Projektowanie strategii marketingu treści
  - 1) Struktura
  - 2) Treści
- 5.4. Działania marketingowe w mediach społecznościowych
  - 1) Planowanie działań
  - 2) Zarządzania kampanią
- 5.5. Efektywność działań marketingowych w Internecie
  - 1) Proces konwersji
  - 2) Optymalizacja konwersji
- 5.6. Kampania Adwords
  - 1) Tworzenie reklam
  - 2) Zarządzanie kampanią
- 5.7. Projekt kampanii marketingu internetowego

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy marketingu internetowego” można zaliczyć w terminach :  
 T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);  
 T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);  
 Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy marketingu internetowego” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy marketingu informatycznego” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.





W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt wykonany wg specyfikacji prowadzącego zajęcia. W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy Marketingu Internetowego” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i konwersatoryjny, ćwiczenia, dyskusja i burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Jako materiał dydaktyczny służą notatki do zajęć i prezentacje multimedialne.

### Tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Podstawy marketingu internetowego”

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Projekt strategii marketingowej dla istniejącej strony www
- 2) Projekt marketingu treści dla serwisu internetowego
- 3) Stworzenie Persony i podróży klienta
- 4) Projekt kampanii w mediach społecznościowych

#### Poziom C (dobry)

- 1) Projekt marketingu treści dla serwisu internetowego
- 2) Stworzenie Persony i podróży klienta
- 3) Projekt kampanii w mediach społecznościowych

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Wybór narzędzi do kampanii marketingowej w Internecie
- 2) Projekt kampanii w mediach społecznościowych

### Przedmiot edukacyjny : Narzędzia marketingu internetowego

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Ćwiczenia: 1
- 3) e-Learning : 0,5

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;



### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;

2) Edukacja przez Internet : 20;

3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Narzędzia marketingu internetowego” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Narzędzia marketingu internetowego”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Narzędzia marketingu internetowego”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Narzędzia marketingu internetowego”), specyfikacji problemów realizowanych w ramach ćwiczeń laboratoryjnych tzw. case study. Specyfikacje problemów realizowanych na ćwiczeniach powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Narzędzia marketingu internetowego”), zestawu tematów projektowych wraz ze szczegółowymi specyfikacjami wymaganymi na zaliczenie przedmiotu.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Narzędzia marketingu internetowego”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Narzędzia marketingu internetowego” jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi narzędziami internetowymi do zaawansowanych działań marketingowych w Internecie.

### 9.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza



Studenci będą znali podstawowe pojęcia związane z kampaniami marketingowymi i budowaniem e-strategii. Poznają nowe formy docierania do różnych grup odbiorców reklamy poprzez kanały społecznościowe, serwisy mobilne i reklamę wideo.

**Kod efektu kształcenia: K\_W24**

## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Narzędzia marketingu internetowego” studenci będą potrafili tworzyć i optymalizować zaawansowane kampanie w marketingu zintegrowanym. Nauczą się zasad stosowanych w marketingu treści i będą umieli stworzyć i prowadzić blog tematyczny oraz publikować ciekawe tweety na Twitterze. Ponadto, poznają i udoskonala narzędzia visual content marketingu dostępne w serwisach społecznościowych: Instagram oraz Pinterest jak również nauczą się wykorzystywać chatboty w kampaniach na Facebooku.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18, K\_U26**

## 3) Kompetencje społeczne

Student, który jest świadom konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych, chętnie nabywa nowe kompetencje. Znajomość podstawowych i zaawansowanych narzędzi marketingu internetowego sprawia, że będzie potrafił umiejętnie wykorzystywać różne formy działań marketingowych, w celu zwiększenia konkurencyjności swojej firmy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Narzędzia marketingu internetowego” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne związane z obsługą komputera i pracą w Internecie.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie
  - 1) Ewolucja marketingu off i on-line
  - 2) Rodzaje odbiorców w marketingu on-line
- 11.2. Kampanie AdWords
  - 1) Rodzaje kampanii PPC, podstawowe parametry kampanii- Reklama statyczna, elastyczna, słowa kluczowe
  - 2) Targetowanie reklam- zainteresowania odbiorców
- 11.3. Rozszerzenia reklam i automatyzacja kampanii
  - 1) Dodawanie rozszerzeń do reklam
  - 2) Tworzenie automatycznych reguł dla kampanii, remarketing
- 11.4. Marketing treści
  - 1) Podstawowe zasady stosowane w marketingu treści- tworzenie blogu
  - 2) Komunikacja z klientem w serwisie Twitter
- 11.5. Budowanie marki na Facebooku



- 1) Zasięg organiczny i reklama targetowana
- 2) Model rozliczeniowy Facebooka
- 11.6. Automatyzacja Facebooka
  - 1) Wykorzystanie botów w kampaniach, aplikacje w postach, Facebook Live
  - 2) Narzędzia statystyk Facebooka
- 11.7. Rodzaje reklam w visual content marketingu
  - 1) Zasady prowadzenia konta firmowego w serwisie Youtube
  - 2) Formaty reklam i modele rozliczeniowe kampanii
- 11.8. Branżowe kanały społecznościowe w budowaniu marki
  - 1) Zasady prowadzenia tablicy firmowej na Pinterście
  - 2) Narzędzia marketingowe dla sklepów w serwisie Pinterest
- 11.9. Aplikacje mobilne w budowaniu marki
  - 1) Zasady prowadzenia konta firmowego w Instagramie
  - 2) Podstawowe zasady marketingu w Instagramie

## 12. Program ćwiczeń projektowych

W ramach ćwiczeń studenci wykonują indywidualnie ćwiczenia z zakresu tworzenia kampanii marketingowych za pomocą narzędzia Google Adwords, tworzą angażujące treści w serwisie informacyjnym Twitter i projektują nowoczesne i ciekawe reklamy dla kanałów Instagram i Pinterest. W ramach automatyzacji prowadzonych działań marketingowych konfiguruje Chatbota dla kampanii prowadzonych na Facebooku.

- 12.1. Ćwiczenie z internetowymi przyzwyczajaniami różnych generacji odbiorców w e-marketingu. Sformułowanie głównych reguł komunikacji marketingowej. Określenie potrzeb klientów różnych generacji e-commerce.
- 12.2. Przygotowanie kampanii reklamowej dla centrum komputerowego (wraz z analizą danych statystycznych, efektywności reklam, wyświetlanie historii konta, stosowanie filtrów).
- 12.3. Opracowanie kampanii z remarketingiem dla firmy konsultingowej, działającej na rynku zagranicznym (targetowanie geograficzne i językowe, tworzenie list remarketingowych, kierowanie reklam na klientów firmowych) wraz z analizą danych statystycznych i demograficznych.
- 12.4. Budowanie struktury blogu tematycznego w CMS poświęconego zarządzaniu sieciami komputerowymi.
- 12.5. Ćwiczenia z menadżerem reklam Facebooka. Przygotowywanie postów promujących wydarzenie- konkursy tematyczne graficzny i programistyczny. Dobieranie grup docelowych, optymalizowanie budżetu kampanii, śledzenie kosztów działań marketingowych, ocena skuteczności reklamy.
- 12.6. Konfiguracja Bota dla kampanii reklamowej na Facebooku. Przygotowanie jednej z wybranych form relacji na FB: pytania i odpowiedzi na żywo, wejście za kulisy, relacja z wydarzenia.
- 12.7. Przygotowanie reklamy dotyczącej kursów edukacyjnych z zakresu projektowania graficznego i programowania na YouTube w wybranym przez siebie formacie: nakładki graficznej, masthead.
- 12.8. Opracowanie agendy do konkursu na Instagram angażującego użytkowników lub/i relacji z życia uczelni.



### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Narzędzia marketingu internetowego jest zaliczany przez studenta w formie indywidualnego projektu wykonanego zgodnie ze specyfikacją podaną przez Prowadzącego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Narzędzia marketingu internetowego” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w sesji poprawkowej w terminach poprawkowych wyznaczonych przez Dziekana.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Narzędzia Marketingu Internetowego” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja i burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Jako materiał dydaktyczny służą notatki do zajęć i prezentacje multimedialne.

#### Tematy zagadnień na zaliczenie „wykładów” z przedmiotu:

#### „Narzędzia marketingu internetowego”

##### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) Przygotowanie dynamicznej kampanii reklamowej (nacisk na maksymalizację liczby konwersji, definiowanie konwersji, dodawanie rozszerzeń do reklam, tworzenie reklam w oparciu o narzędzie wstawiania słów kluczowych) dla firmy informatycznej, świadczącej usługi związane z projektowaniem stron www i pozycjonowaniem (wraz z analizą danych statystycznych, śledzenie danych demograficznych kampanii, ocena skuteczności słów kluczowych).
- 2) Przygotowanie kampanii z remarketingiem (użycie rozszerzeń dla reklam, konfiguracja list remarketingowych, tworzenie grup docelowych odbiorców) dla firmy deweloperskiej (wraz z analizą danych statystycznych, dane dotyczące zainteresowań, zaangażowania odwiedzających, analiza skuteczności reklam).
- 3) Opracowanie kampanii marketingowej na wybrane dwa kanały społecznościowe dla firmy świadczącej usługi programistyczne. Opracowanie strategii dla kampanii. Kampania powinna być spójna w treści i formie. W każdym z



wybranych środowisk reklamowych reklamodawca przygotowuje 2 do 3 formatów reklam statycznych i dynamicznych.

- 4) Przygotowanie kampanii reklamowej dla studia fotograficznego. Skonfigurowanie Facebooka dla automatycznych odpowiedzi w sprawie zapytań dotyczących usług świadczonych przez firmę.

**Poziom: C (dobry)**

- 1) Przygotowanie kampanii reklamowej na Facebooku dla centrum komputerowego (wraz z analizą danych statystycznych, efektywności reklam, wyświetlanie historii konta).
- 2) Przygotowanie kampanii reklamowej w Google Adwords dla centrum szkoleniowego oferującego kursy komputerowe (wraz z analizą danych statystycznych, efektywność słów kluczowych, wyświetlanie historii konta i stosowanie filtrów).
- 3) Przygotowanie kampanii wizerunkowej na kanał YouTube dla firmy poszukującej partnerów strategicznych w branży IT.
- 4) Przygotowanie kampanii na Instagramie dla firmy oferującej leasing sprzętu komputerowego dla firm.

**Poziom: E (dostateczny)**

- 1) Opracowanie agendy dla kampanii on-line dla centrum sportów zimowych.
- 2) Przygotowanie agendy dla kampanii na Facebook dla hotelu.
- 3) Przygotowanie agendy dla kampanii dla sklepu odzieżowego na YouTube.
- 4) Opracowanie polityki obecności firmy IT w serwisie Twitter.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **MARKETING CYFROWY**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 100 (studia niestacjonarne)

Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Marketing cyfrowy:**

- a) Pierwsza połowa semestru II  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Strategie marketingu cyfrowego**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru II  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Narzędzia marketingu cyfrowego**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

### Przedmiot edukacyjny : Strategie marketingu cyfrowego

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Przygotowanie do zajęć i realizacja projektu : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Strategie marketingu cyfrowego” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Strategie marketingu cyfrowego”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Strategie marketingu cyfrowego”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Strategie marketingu cyfrowego”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Strategie marketingu cyfrowego”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Strategie marketingu cyfrowego”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Strategie marketingu cyfrowego” jest przekazanie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu skutecznej komunikacji z klientem i budowania strategii marketingowej sprzedaży usług i produktów za pośrednictwem Internetu.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Strategie marketingu cyfrowego” studenci będą znali podstawowe pojęcia dotyczące obszaru działań marketingowych i sprzedażowych w różnych kanałach cyfrowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W23, K\_W24**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Strategie marketingu cyfrowego” studenci będą umieli prowadzić skuteczne działania w zakresie budowania marki w cyfrowym świecie oraz optymalizować wzrost sprzedaży usług i produktów z wykorzystaniem kanałów online.

**Kod efektu kształcenia: K\_U26, K\_U31**





### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie oraz skutecznie komunikować się z klientem. Posiada wiedzę na temat technik budowania marki w cyfrowym świecie. Potrafi wykorzystać swoją wiedzę i nabyte umiejętności w praktyce na rynku pracy. Jest twórczy i dba o wysokie standardy swojej pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K02, K\_K06, K\_K07, K\_K09**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Strategie marketingu cyfrowego” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści modułów edukacyjnych: „E-Marketing” i „Grafika i multimedia”.

### 4. Program wykładów

#### 4.1. Wprowadzenie do marketingu cyfrowego

- 1) Procesy marketingowe w środowisku sieciowym. Strategie marketingu cyfrowego
- 2) Planowanie działań w marketingu online (planowanie, zastosowanie, kontrola). Rynek konsumenta

#### 4.2. Sprzedaż online

- 1) Produkt. Cykl życia produktu. Targetowanie vs dywersyfikacja (opis modeli i częstych błędów)
- 2) Reklama porównawcza

#### 4.3. Marketing wirusowy

- 1) Zasada działania
- 2) Przykłady firm wykorzystujących marketing wirusowy (Pepsi, Samsung)

#### 4.4. Performance marketing

- 1) Podstawowe zasady. Model rozliczeń. Programy afiliacyjne
- 2) Retargeting i RTB

#### 4.5. Profil e-konsumenta

- 1) Preferencje i ograniczenia. ROPO
- 2) M-klient

#### 4.6. Komunikacja z e-klientem

- 1) Kanały komunikacji. Podstawowe zasady w pracy z e-klientem
- 2) Customer experience

#### 4.7. Budowanie zaufania klienta do marki w cyfrowym świecie

- 1) Elementy profesjonalnego wizerunku (autoprezentacja, certyfikaty, referencje). Rekomendacja konsumencka
- 2) Optymalizacja obsługi klienta (systemy CRM)

#### 4.8. Feedback konsumencki

- 1) Rodzaje i ewolucja feedbacku
- 2) Monitoring opinii. Przyczyny i sposoby neutralizacji negatywnego feedbacku



## 5. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują projekty indywidualne z zakresu opracowania elementów kampanii marketingowych.

- 5.1. Warsztat z budowania marki online (przygotowanie projektu logo, sloganu firmy, nazwy domeny, opisów produktów, oferty)
- 5.2. Warsztat z przygotowania prezentacji wizualnej produktu (techniczne aspekty fotografii produktowej, obrazowanie korzyści)
- 5.3. Warsztat z komunikacji z e-klientem. Opracowanie strategii komunikacji z e-klientem dla wybranego rodzaju e-biznesu np. sklepu internetowego z odzieżą sportową. Zarządzanie spójnością komunikacji. Parametry jakościowe w komunikacji z e-klientem
- 5.4. Warsztat z zarządzania rozwojem nowego produktu. Budowanie strategii cenowej dla produktu
- 5.5. Warsztat z opracowania kampanii RTB dla witryny uczelni
- 5.6. Warsztat z badaniem opinii i satysfakcji klientów

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Strategie marketingu cyfrowego” można zaliczyć w terminach :  
T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);  
T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);  
Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Strategie marketingu cyfrowego” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń audytoryjnych”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczenia audytoryjne”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Strategie marketingu cyfrowego” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w drugiej połowie semestru. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan. Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Strategie marketingu cyfrowego” jest uzyskanie pozytywnej oceny z testu wiedzy oraz aktywne uczestniczenie w zajęciach ćwiczeniowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Strategie Marketingu Cyfrowego” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjne. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i konwersatoryjny, ćwiczenia, dyskusja i burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Jako materiał dydaktyczny służą notatki do zajęć i prezentacje multimedialne.



**Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:  
„Strategie marketingu cyfrowego”**

**Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Wymień rodzaje programów lojalnościowych
- 2) Wymień i opisz podstawowe rodzaje strategii marketingowych w Internecie
- 3) Wymień typy strategii cenowych
- 4) Wyjaśnij na czym polega proces zarządzania produktem

**Poziom C (dobry)**

- 1) Wymień i krótko opisz marketingowe czynniki oddziaływania na e-klienta
- 2) Wymień kluczowe elementy identyfikacji wizualnej marki
- 3) Opisz cykl życia produktu

**Poziom E (dostateczny)**

- 1) Wyjaśnij pojęcie retargetingu
- 2) Wyjaśnij czym jest system CRM
- 3) Wyjaśnij co oznacza ROPO

**Przedmiot edukacyjny : Narzędzia marketingu cyfrowego**

**8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Przygotowanie do zajęć i realizacja projektu : 0,5;

8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Narzędzia marketingu cyfrowego**” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci

:



- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Narzędzia marketingu cyfrowego**”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Narzędzia marketingu cyfrowego**”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Narzędzia marketingu cyfrowego**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Narzędzia marketingu cyfrowego**”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Narzędzia marketingu cyfrowego”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Narzędzia marketingu cyfrowego” jest przekazanie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu narzędzi skutecznej komunikacji z klientem i budowania przewagi konkurencyjnej firmy w Internecie.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Narzędzia marketingu cyfrowego” studenci będą znali podstawowe pojęcia dotyczące nowoczesnych technik sprzedaży i narzędzi promocji produktów i usług w Internecie.

**Kod efektu kształcenia: K\_W23, K\_W24**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Narzędzia marketingu cyfrowego” studenci będą umieli wykorzystywać nowoczesne narzędzia do działań promocyjnych w Internecie.

**Kod efektu kształcenia: K\_U26, K\_U31**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie oraz skutecznie komunikować się z klientem. Posiada wiedzę na temat technik budowania marki i narzędzi promocji działań



firmy w cyfrowym świecie. Potrafi wykorzystać swoją wiedzę i nabyte umiejętności w praktyce na rynku pracy. Jest twórczy i dba o wysokie standardy swojej pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K02, K\_K06, K\_K07, K\_K09**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Narzędzia marketingu cyfrowego” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści modułów edukacyjnych: „E-Marketing” i „Grafika i multimedia” oraz treści przedmiotu edukacyjnego „Strategie marketingu cyfrowego”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Instrumenty promocji firmy w cyfrowym świecie
  - 1) Komunikacja marketingowa. Koncepcja ZKM. Rola promocji w komunikacji z rynkiem
  - 2) Mix komunikacyjny. Instrumenty sprzedaży (reklama, sprzedaż osobista, PR, sponsoring)
- 11.2. Budżet promocji
  - 1) Metody analityczne i eksperymentalne ustalania całkowitego budżetu
  - 2) Podział całkowitego budżetu na narzędzia promocji mix
- 11.3. Narzędzia mix promocji
  - 1) Reklama i jej rodzaje. Proces decyzyjny
  - 2) Strategia push i pull
- 11.4. Narzędzia promocji sprzedaży
  - 1) Etapy promocji sprzedaży
  - 2) Narzędzia PR
- 11.5. Promocja mix
  - 1) Etapy podejmowania decyzji
  - 2) Etapy podejmowania decyzji
- 11.6. Efektywność promocji
  - 1) Kryteria oceny efektywności. Krzywa efektów promocji
  - 2) Model oddziaływania promocji (AIDA)
- 11.7. Marketing bezpośredni
  - 1) Formy i etapy marketingu bezpośredniego
  - 2) Główne kanały i zalety marketingu bezpośredniego

## 12. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują projekty indywidualne z zakresu tworzenia strategii promocji produktów i usług.

- 12.1. Warsztat z opracowania strategii promocji dla sprzedaży odżywek dla sportowców (formuła AIDA)
- 12.2. Warsztat z projektowania przekazu promocyjnego, którego celem jest przekonanie klienta do zwiększenia częstotliwości zakupów w sklepie online



- 12.3. Warsztat z analizą komunikatów promocyjnych (case studies: oferta wyjazdu do Grecji biura turystycznego, sprzedaż pakietu usług telekomunikacyjnych dla firm). Określenie rodzaju celu promocji. Charakterystyka elementów programu promocji. Charakterystyka odbiorcy promocji
- 12.4. Warsztat ze strategii markowania nowych produktów i usług
- 12.5. Warsztat z tworzenia cyklu życia dla wybranych produktów

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Narzędzia marketingu cyfrowego” można zaliczyć w terminach :  
 T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);  
 T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);  
 Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Narzędzia marketingu cyfrowego” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń audytoryjnych”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczenia audytoryjne”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Narzędzia marketingu cyfrowego” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w następnym semestrze. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Narzędzia marketingu cyfrowego” jest uzyskanie pozytywnej oceny z testu wiedzy oraz aktywne uczestniczenie w zajęciach ćwiczeniowych.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Narzędzia Marketingu Cyfrowego” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjne. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i konwersatoryjny, ćwiczenia, dyskusja i burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Jako materiał dydaktyczny służą notatki do zajęć i prezentacje multimedialne

**Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:**  
 „Narzędzia marketingu cyfrowego”

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Wymień instrumenty promocji
- 2) Wyjaśnij na czym polega formuła AIDA
- 3) Wymień fazy cyklu życia produktu



### **Poziom C (dobry)**

- 1) Wymień i krótko scharakteryzuj etapy procesu decyzyjnego
- 2) Wymień formy marketingu bezpośredniego
- 3) Wyjaśnij na czym polega strategia push

### **Poziom E (dostateczny)**

- 1) Wymień metody analityczne określania budżetu promocji
- 2) Wymień składniki mix promocji
- 3) Wymień kryteria efektywności promocji



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
PROJEKTOWANIE GUI**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Projektowanie GUI:**

- a) Pierwsza połowa semestru II  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Wprowadzenie do interfejsów użytkownika**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru II  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy projektowania GUI**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

**Przedmiot edukacyjny : Wprowadzenie do interfejsów użytkownika**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe:10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.





Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika”), notatek do wykładów (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanał tematyczny– zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika” jest przekazanie studentom praktycznej wiedzy z zakresu wpływu koloru, typografii i layoutu na ostateczną formę wizualną interfejsu systemu informatycznego.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat różnych sposobów interakcji użytkownika z



systemem oraz będą znali podstawowe zasady projektowania różnego typu interfejsów użytkownika.

**Kod efektu kształcenia: K\_W27, K\_W31**

## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika” studenci nauczą się jak zaprojektować podstawowe elementy interfejsu aplikacji: okna, menu, ikonki i przyciski funkcyjne oraz jak nimi manipulować.

**Kod efektu kształcenia: K\_U19, K\_U22**

## 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwijają swoje kompetencje społeczne w zakresie pracy indywidualnej i utrzymania wysokich standardów uzyskiwanych wyników. Ponadto, rozumieją potrzebę ciągłego doskonalenia własnych umiejętności. Potrafią wiedzę i umiejętności wykorzystywać w codziennej praktyce zawodowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie podstaw HTML, CSS i JavaScript.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Podstawowe elementy interfejsu użytkownika. Sposoby interakcji użytkownika z systemem informatycznym
- 4.2. Wybór urządzeń interfejsu i stylu interakcji. Zasady i proces projektowania struktury interfejsu - Qt Quick
- 4.3. Interfejs tekstowy i języki poleceń. Systemy multimedialne i Interfejs dźwiękowy
- 4.4. Charakterystyka graficznego interfejsu użytkownika. Rodzaje kontrolek
- 4.5. Menu, ikonki i kafelki. Przyciski funkcyjne
- 4.6. Rodzaje okien i zarządzanie nimi. Formularze
- 4.7. Manipulacja bezpośrednia

## 5. Program Laboratorium komputerowego

Laboratorium komputerowe obejmuje samodzielne wykonywanie zadań w zakresie projektowania elementów interfejsu użytkownika przy pomocy Qt.

- 5.1. Instalacja Qt. Ustawienia Qt Creatora. Tworzenie pierwszego projektu
- 5.2. Ćwiczenia z tworzeniem okna aplikacji z ikoną programu, przyciskami minimalizuj i maksymalizuj



- 5.3. Ćwiczenie z dodaniem kontrolek np. pole edycji, suwak i rozmieszczenie ich w oknie aplikacji
- 5.4. Ćwiczenia z projektowaniem obsługi myszy i klawiatury. Zaprogramowanie obsługi zdarzeń myszy i klawiatury
- 5.5. Ćwiczenia z projektowania i implementacji menu wraz z opcjami

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot edukacyjny „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika” jest zaliczany przez studenta w formie projektu indywidualnego wykonanego do specyfikacji podanych przez prowadzącego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Projektowanie GUI” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Wprowadzenie do interfejsów użytkownika” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia laboratoryjne i problemowe, burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Studenci dostają od prowadzącego notatki z zajęć.



## Przedmiot edukacyjny : Podstawy projektowania GUI

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Laboratorium komputerowe: 12;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy projektowania GUI” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy projektowania GUI”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy projektowania GUI”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy projektowania GUI”), notatek do wykładów i ćwiczeń (w wymiarze 7 godzin dydaktycznych). (Wymiar godzin dydaktycznych = 7, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy projektowania GUI”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych). Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.



(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy projektowania GUI”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanal tematyczny– zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Podstawy projektowania GUI”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy projektowania GUI” jest zapoznanie studentów z praktycznymi umiejętnościami z zakresu projektowania nowoczesnych i funkcjonalnych GUI aplikacji.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy projektowania GUI” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat sposobów prezentacji informacji oraz zasad jej projektowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W27, K\_W31**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy projektowania GUI ” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu stosowania narzędzi Qt do prototypowania graficznego interfejsu użytkownika.

**Kod efektu kształcenia: K\_U19, K\_U22**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość narzędzi do projektowania i implementowania elementów interfejsu użytkownika sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych z dbałością o wysoki standard wyników swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy projektowania GUI” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach przedmiotu „Wprowadzenie do interfejsu użytkownika”. Ponadto, zakłada się, że studenci znają podstawy HTML, CSS oraz JavaScript.



## 11. Program wykładów

- 11.1. Sposoby prezentacji informacji. Diagram Gutenberga. Projektowanie ekranów aplikacji. Wybór koloru do projektu interfejsu
- 11.2. Elementy pomocy dla użytkownika. Komunikaty o błędach. Rodzaj dokumentacji pomocniczej
- 11.3. Narzędzia prototypowania graficznego interfejsu użytkownika. Sprawdzone wzorce projektowe
- 11.4. Implementacja GUI
- 11.5. Ocena użyteczności interfejsu. Usability vs Desirability
- 11.6. VR i rzeczywistość rozszerzona

## 12. Program Laboratorium komputerowego

Laboratorium komputerowe polega na wykonywaniu przez studentów indywidualnie projektów w środowisku Qt Creatora.

- 12.1. Ćwiczenia z projektowania interfejsu aplikacji w Qt Quick
- 12.2. Ćwiczenia z przykładów wykorzystania mechanizmu sygnałów i slotów w QML
- 12.3. Ćwiczenia z projektowaniem aplikacji mobilnej w Qt. Oprogramowanie wysyłania i odbierania danych
- 12.4. Ćwiczenia z animacjami elementów graficznych interfejsu
- 12.5. Ćwiczenia z przykładami interfejsów do aplikacji dla osoby niewidomej

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy projektowania GUI” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy projektowania GUI” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” oraz „Laboratorium”. Część wykładowa zaliczana jest na podstawie testu wiedzy. Natomiast, część praktyczna „Laboratorium komputerowe”-zaliczane jest na podstawie realizacji ćwiczeń i przedstawienia wyników Prowadzącemu zajęcia laboratoryjne.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy projektowania GUI” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w trakcie kolejnego semestru. Szczegółowe warunki poprawiania przedmiotów określa Dziekan.



#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Podstawy projektowania GUI” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia laboratoryjne i projektowe. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Studenci dostają od prowadzącego notatki z zajęć.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PROJEKTOWANIE UX/UI**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Projektowanie UX/UI:**

- a) Pierwsza połowa semestru III  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie UX**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru III  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie UI**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Projektowanie UX

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.





Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Projektowanie UX**” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Projektowanie UX**”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Projektowanie UX**”, obejmującego : Wykłady oraz laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Projektowanie UX**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Projektowanie UX**”), specyfikacji problemów projektowych.  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Projektowanie UX**”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Laboratorium.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Projektowanie UX”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie UX” jest wypracowanie umiejętności posługiwania się narzędziami i metodykami projektowania zorientowanego na użytkownika.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie UX” studenci będą znali podstawowe pojęcia i klasyfikację metod badawczych stosowanych w UX.

**Kod efektu kształcenia: K\_W27, K\_W30, K\_W31**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie UX” studenci będą umieli wykorzystać narzędzia np. Adobe XD lub Axure do kreowania postrzegania serwisu www i marki firmy.



**Kod efektu kształcenia: K\_U16-K\_U19, K\_U26, K\_U27**

3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować w grupie oraz skutecznie komunikować się z klientem. Posiada wiedzę na temat procesu planowania i podejmowania działań w zakresie przygotowania strategii produktu pod kątem oczekiwań klienta.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03, K\_K07, K\_K09**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie UX” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści przedmiotu „Technologii internetowych”.

### 4. Program wykładów

#### 4.1. Wstęp do UX

- 1) Podstawowe pojęcia z UX
- 2) Rynek odbiorcy. Rola UX w budowaniu i rozwijaniu produktu cyfrowego

#### 4.2. Metodologia UCD

- 1) Specyfikacja wymagań w kontekście użytkowania produktu
- 2) Zarządzanie jakością (użyteczność, UX)

#### 4.3. Design Thinking

- 1) Model Double Diamond
- 2) Service design

#### 4.4. Badania UX

- 1) Sortowanie kart
- 2) Papierowe prototypowanie. Persona

#### 4.5. Analizy eksperckie

- 1) Heurystyki. Wędrówka porównawcza. Lista kontrolna
- 2) Eyetracking

#### 4.6. Wprowadzenie do accessibility

- 1) Accessibility a UX design
- 2) Rodzaje odbiorców produktów. Universal design

#### 4.7. Narzędzia projektanta UX

- 1) Przegląd możliwości narzędzia Sketch
- 2) Moodboard, mind maps, mockupy

#### 4.8. Przegląd narzędzi dla UX designera

- 1) Sketch vs Adobe XD
- 2) Axure

### 5. Program Laboratorium

W ramach Laboratorium komputerowego studenci wykonują projekty grupowe z zakresu wykorzystania narzędzi i technik do badania i projektowania doświadczeń użytkownika.



- 5.1. Ćwiczenia z pozyskiwania wiedzy o użytkownikach i ich oczekiwaniach względem użyteczności produktów
- 5.2. Ćwiczenia z prezentacji produktu
- 5.3. Ćwiczenia z tworzenia scenariuszy użycia
- 5.4. Ćwiczenia z tworzenia Persony i mapy empatii
- 5.5. Projektowanie makiety low i high fidelity
- 5.6. Tworzenie prototypu produktu np. serwisu www, aplikacji mobilnej

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Projektowanie UX” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie UX” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Projektowanie UX” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w kolejnym semestrze. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Projektowanie UX” jest uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnej oraz zaliczenie co najmniej jednego zespołowego projektu realizowanego w ramach ćwiczeń (tzn. przygotowanie makiety strony www dla określonego użytkownika końcowego).

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie UX” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia laboratoryjne i projektowe, burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Studenci dostają od prowadzącego notatki z zajęć.

### **Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Projektowanie UX”**

#### **Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Wyjaśnij różnice pomiędzy Design Thinking i Service Design
- 2) Czym jest Accessibility dla UX?
- 3) Wyjaśnij jak tworzy się mapy empatii
- 4) Jak działają heurystyki Nielsena?



### Poziom C (dobry)

- 1) Omów etapy metody Double diamond
- 2) Wymień i opisz co najmniej trzy różne metody badań UX
- 3) Na czym polega zarządzanie jakością (w odniesieniu do UX)?

### Poziom E (dostateczny)

- 1) Omów rolę UX w strategii rozwoju produktu
- 2) Omów narzędzia wykorzystywane w UX design
- 3) Wyjaśnij skrót UCD

## Przedmiot edukacyjny : Projektowanie UI

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Przygotowanie do zajęć i realizacja projektu : 0,5;

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Projektowanie UI**” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Projektowanie UI**”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Projektowanie UI**”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).



- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Projektowanie UI**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Projektowanie UI**”), specyfikacji problemów projektowych.  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Projektowanie UI**”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Laboratorium.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Projektowanie UI”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie UI” jest wypracowanie umiejętności posługiwania się narzędziami i metodykami projektowania zorientowanego na użytkownika.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie UI” studenci będą znali podstawowe pojęcia i metodyki projektowania efektywnych interfejsów użytkownika pod każdą platformę.

**Kod efektu kształcenia: K\_W27, K\_W30**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie UI” studenci będą umieli wykorzystać narzędzia do projektowania architektury treści strony www/aplikacji mobilnej oraz zaprojektować elementy nawigacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16-K\_U19, K\_U26, K\_U27**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować w grupie oraz skutecznie komunikować się z klientem. Posiada wiedzę na temat procesu planowania i podejmowania działań w zakresie projektowania nowoczesnych i efektywnych serwisów internetowych i aplikacji mobilnych. Zdobyta na studiach wiedzę potrafi wykorzystywać w codziennej praktyce zawodowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03, K\_K07**



## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie UI” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści przedmiotu „Technologii internetowych”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wstęp do projektowania UI
  - 1) Różnice pomiędzy projektowaniem UX i UI
- 11.2. Architektura informacji
  - 1) Składniki architektury informacji
  - 2) Systemy etykietowania. Etapy projektowania architektury informacji
- 11.3. Wstęp do projektowania GUI
  - 1) Elementy graficzne GUI
  - 2) UI feel&look
- 11.4. Projektowanie nawigacji
  - 1) Typy nawigacji i ich rola
  - 2) Dobre praktyki projektowania nawigacji
- 11.5. Wizualizacja przepływu użytkownika
  - 1) Tworzenie założeń
  - 2) Zobrazowanie architektury projektu
- 11.6. Projektowanie UI pod różne platformy
  - 1) Różnice w projektowaniu interfejsu dla mobile, tablet i desktop
  - 2) Design e-commerce

## 12. Program Laboratorium

W ramach Laboratorium studenci wykonują projekty grupowe z zakresu wykorzystania narzędzi i technik do badania i projektowania doświadczeń użytkownika.

- 12.1. Ćwiczenia z projektowania architektury treści strony www pod kątem oczekiwań użytkownika (specyfikacja techniczna, definiowanie wizji projektu, użycie sloganów firmowych)
- 12.2. Ćwiczenia z projektowania efektywnego layoutu strony (dla różnych urządzeń). Projektowanie identyfikacji wizualnej strony
- 12.3. Ćwiczenia z projektowania nawigacji. Projektowanie struktury nawigacji (UCD). Tworzenie mapy strony
- 12.4. Ćwiczenia z tworzenia szablonów interfejsu użytkownika (responsywny projekt)

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Projektowanie UI” można zaliczyć w terminach :  
T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);  
T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);  
Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole,



Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie UI” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Projektowanie UI” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w kolejnym semestrze. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Projektowanie UI” jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenie co najmniej jednego zespołowego projektu realizowanego w ramach ćwiczeń. Szczegółowe specyfikacje co do projektów ustala Prowadzący.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie UI” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia laboratoryjne i projektowe, burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Studenci dostają od prowadzącego notatki z zajęć.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: E-MARKETING\_2

Wymiar punktów ECTS: 4  
Wymiar godzin dydaktycznych: 110  
Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **E-Marketing\_2**:

- a) Pierwsza połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Zarządzanie Marketingiem w Internecie**  
Wymiar punktów ECTS: 2,0  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru II  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Analityka internetowa**  
Wymiar punktów ECTS: 2,0  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Zarządzanie Marketingiem w Internecie

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

- 1.1 Rozliczenie punktów ECTS  
Wymiar punktów ECTS : 2,0;
  - 1) Wykłady : 1,0;
  - 2) Ćwiczenia : 0,5;
  - 3) Edukacja przez Internet : 0,5;
- 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych  
Wymiar godzin dydaktycznych :  
Formy zajęć :
  - 1) Wykłady : 12;
  - 2) Ćwiczenia audytoryjne : 8;
  - 3) Edukacja przez Internet : 15;
- 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta  
Liczba godzin pracy studenta :  
(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)
  - 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
  - 2) Edukacja przez Internet : 15;
  - 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).
- 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.





Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie Marketingiem w Internecie” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie Marketingiem w Internecie”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie Marketingiem w Internecie”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Zarządzanie Marketingiem w Internecie”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- tematów zagadnień : Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych(w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).

Tematy zagadnień powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów : Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Zarządzanie Marketingiem w Internecie”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – Specyfikacji problemów zaliczeniowych w wymiarze 2 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie Marketingiem w Internecie”), materiałów edukacyjnych w postaci prezentacji multimedialnych, rozważanych case studies itd.

(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie Marketingiem w Internecie”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie Marketingiem w Internecie” jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami marketingowymi i pozyskiwaniem klientów w Internecie.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzanie Marketingiem w Internecie” studenci będą znali podstawy tworzenia użytecznych i estetycznych serwisów internetowych oraz rozumieli czynniki wpływające na ranking stron www w Google.

**Kod efektu kształcenia: K\_W24, K\_W26**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzanie Marketingiem w Internecie” studenci będą potrafili ocenić stopień użyteczności serwisu internetowego oraz zoptymalizować stronę www pod kątem SEO.

**Kod efektu kształcenia: K\_U22**

### 3) Kompetencje społeczne

Student, który jest świadom konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych, chętnie nabywa nowe kompetencje. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik e-marketingowych sprawi, że będzie potrafił umiejętnie wykorzystywać różne formy działań marketingowych, w celu zwiększenia konkurencyjności swojej firmy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K07, K\_K10**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Zarządzanie Marketingiem w Internecie” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego Modułu edukacyjnego „Internet”.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Zasady tworzenia użytecznych serwisów internetowych

- 1) Określanie celów marketingowych
- 2) Zasady projektowania użytecznych serwisów internetowych

### 4.2. Analiza użyteczności stron internetowych

- 1) Test Kruga
- 2) Najczęściej pojawiające się błędy w tworzeniu stron www

### 4.3. Podstawy optymalizacji dla SEO

- 1) Podstawy teoretyczne dla SEO, ranking stron www w Google
- 2) Narzędzia do badania wydajności stron www, narzędzia Webmasterskie

### 4.4. Sieci społecznościowe

- 1) Facebook, Tweeter
- 2) Prowadzenie kampanii marketingowej w sieci społecznościowej

### 4.5. Google+



- 1) Możliwości wynikające z wykorzystania Google+
  - 2) Inne narzędzia marketingowe - sieci partnerskie
- 4.6. Narzędzie Google Adwords
- 1) Podstawy pracy z Google Adwords
  - 2) Tworzenie kampanii reklamowej dla wybranych słów kluczowych

## 5. Program Laboratoriów

W ramach laboratoriów studenci wykonują indywidualne projekty z zakresu analizy użyteczności wybranych przez siebie serwisów internetowych oraz tworzą projekty witryn internetowych dla zadanych celów marketingowych firmy.

- 5.1. Rodzaje E-Commerce
  - 1) Handel pośredni
  - 2) Handel bezpośredni
- 5.2. Plan marketingowy
  - 1) Komponowanie celów marketingowych dla firmy
  - 2) Definiowanie wskaźników KPI
- 5.3. Użyteczność serwisów internetowych
  - 1) Podstawowe elementy serwisu www
  - 2) Analiza błędów popełnianych na stronach internetowych
- 5.4. Projektowanie użytecznych i estetycznych witryn internetowych
  - 1) Projekt układu treści
  - 2) Projekt struktury strony i elementów nawigacji
- 5.5. Narzędzia Webmasterskie
  - 1) Mapowanie strony, zarządzanie linkami do podstron
  - 2) Analiza i usuwanie błędów, konfigurowanie dostępu dla Google Bota
- 5.6. Social media
  - 1) Wykorzystanie social mediów w sektorze B2C
  - 2) Wykorzystanie social mediów w sektorze B2B
- 5.7. Display marketing
  - 1) Narzędzia display marketingu
  - 2) E-mail marketing
- 5.8. Analiza SWOT
  - 1) analiza słabych i mocnych stron firmy
  - 2) określenie strategii marketingowej

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Zarządzanie Marketingiem w Internecie” można zaliczyć w terminach:

- T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);
- T1 : pierwszym (w sesji podstawowej);

Ocena uzyskana w każdym z terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie Marketingiem w Internecie” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z**



„Ćwiczeń”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Zarządzanie Marketingiem w Internecie” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w terminach sesji poprawkowej. Warunki zdawania przedmiotów w sesji poprawkowej określa Dziekan.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt wykonany na ocenę co najmniej dobrą (C). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu. Projekt wykonany na ocenę E lub D, stanowi zaliczenie jedynie Ćwiczeń.**

### 6.1. Szczegółowe warunki zaliczenia wykładów

Wykłady mogą być zaliczane w terminie T0 na podstawie pozytywnej średniej oceny z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych przeprowadzanych po wykładach. Szczegółowe warunki zaliczania „Wykładów” w terminie T0 ustala osoba prowadząca Wykłady. Student wybiera dwa spośród trzech tematów, o różnym poziomie trudności : A, B lub C. Wyboru tematów zaliczeniowych/egzaminacyjnych dokonuje dziekan – z listy tematów zawartych w programie kształcenia Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie Marketingiem w Internecie”. Z wybranego tematu można uzyskać co najwyżej ocenę wynikającą z jego stopnia trudności. Ocena z wykładów jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z wybranych tematów.

#### Tematy na zaliczenie „wykładów”:

##### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Rodzaje działań marketingowych prowadzonych w Internecie
- 2) Cele marketingowe dla stron internetowych
- 3) Użyteczność stron internetowych
- 4) Optymalizacja stron www
- 5) Kompresja plików video
- 6) Kampanie marketingowe

##### Poziom C (dobry)

- 1) Pozycjonowanie
- 2) Linki sponsorowane
- 3) Test Kruga
- 4) SEO
- 5) Pagerank dla strony
- 6) Rodzaje dopasowania słów kluczowych

##### Poziom E (dostateczny)

- 1) Typy i cele stron docelowych
- 2) Wskaźniki konwersji



- 3) Optymalizacja metatagów strony
- 4) Architektura informacji
- 5) Błędy na stronie przez które można stracić klientów
- 6) Sposoby na skuteczną promocję strony

## 6.2. Szczegółowe warunki zaliczenia Ćwiczeń

Indywidualny Temat Projektu wybiera student (w ramach ćwiczeń) – z listy tematów, zawartej w programie studiów Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie Marketingiem w Internecie”.

Zaliczenie z „Projektu” powinno być zrealizowane na podstawie dzieła-projektu/opracowania oddanego w formie elektronicznej i umieszczonego na uploaderze WSIZ w kategorii odpowiadającej nazwie przedmiotu. Zamieszczony na uploaderze uczelni projekt musi być zreferowany – na zajęciach przed sesją lub na zaliczaniu w sesji.

Zaliczenie „Projektu” w terminie zerowym jest możliwe w ramach zajęć ćwiczeniowych (przed sesją). Zaliczanie „Projektu” w sesji polega na uzyskaniu pozytywnej oceny z referowania Projektu. W przypadku zaliczania „Projektu” w dwóch terminach – jego temat nie ulega zmianie.

### Tematy na zaliczenie „Ćwiczeń”:

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Zaprojektowanie witryny internetowej dla sklepu odzieżowego, której celem jest zwiększenie szans na odnalezienie oferty przez klienta i przekonanie go do nawiązania kontaktu („inbound marketing”)
- 2) Przygotowanie projektu witryny pod kampanię brandingową dla firmy motoryzacyjnej
- 3) Zaprojektowanie witryny internetowej firmy PR-owej, której celem jest promocja marki
- 4) Zaprojektowanie witryny internetowej firmy deweloperskiej, której celem jest zwiększenie liczby odwiedzin strony (zwiększenie liczby potencjalnych klientów)
- 5) Przygotowanie strony firmowej, której celem jest nawiązanie długoterminowej współpracy z innymi firmami (B2B marketing)

#### Poziom C (dobry)

- 1) Przeprowadzenie analizy użyteczności strony i zaplanowanie koniecznych zmian w witrynie
- 2) Przeprowadzenie testu Kruga dla witryny i ocena użyteczności poszczególnych jej elementów
- 3) Zbadanie użyteczności wybranej strony internetowej i określenie dla niej celów marketingowych i oszacowanie wskaźników ich osiągnięcia
- 4) Przeprowadzenie testu webpage-usability oraz przeprowadzenie analizy błędów mających wpływ na użyteczność serwisu



- 5) Przeprowadzenie analizy słów kluczowych dla pozycjonowania witryny www.wsi.edu.pl w organic search-u

### Poziom E (dostateczny)

- 1) Analiza błędów dla wybranego projektu witryny www
- 2) Analiza użyteczności wybranej strony internetowej
- 3) Analiza skuteczności wybranych słów kluczowych dla wskazanej witryny www
- 4) Przeprowadzenie Testu Kruga dla wybranej przez siebie strony
- 5) Określenie celów marketingowych dla wybranej strony internetowej

### 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie Marketingiem w Internecie” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, pogadanka, burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Materiały dydaktyczne w postaci prezentacji multimedialnej przekazywane są studentom na koniec zajęć dydaktycznych.

#### Przedmiot edukacyjny : Analityka internetowa

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Ćwiczenia : 1,0
- 3) e-Learning : 0,5

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8
- 2) Laboratorium komputerowe: 4
- 3) Ćwiczenia projektowe:8
- 4) Edukacja przez Internet : 15;

#### 8.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Analityka internetowa” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Analityka internetowa”), oraz dyskusji ze studentami



(poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy marketingu internetowego”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium oraz Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Analityka internetowa”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów zagadnień : Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych(w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).

Tematy zagadnień powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów : Wykładów, Laboratorium oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Analityka internetowa”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– Specyfikacji problemów zaliczeniowych w wymiarze 2 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Analityka internetowa”), materiałów edukacyjnych w postaci prezentacji multimedialnych, rozważanych case studies itd.

(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Analityka Internetowa”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Analityka Internetowa” jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi narzędziami internetowymi do zaawansowanych działań marketingowych i analizy statystycznej źródeł ruchu na witrynie internetowej

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Studenci będą znali podstawowe pojęcia związane z kampaniami marketingowymi, prowadzonymi przez Internet.

**Kod efektu kształcenia: K\_W23, K\_W26**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Analityka internetowa” studenci będą potrafili tworzyć i optymalizować zaawansowane kampanie marketingowe przy pomocy linków sponsorowanych Google oraz analizować i efektywnie kierować ruchem na witrynie www.

**Kod efektu kształcenia: K\_U26**

## 3) Kompetencje społeczne

Student, który jest świadom konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych, chętnie nabywa nowe kompetencje. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik analityki internetowej sprawi, że będzie potrafił umiejętnie wykorzystywać różne formy działań marketingowych, w celu zwiększenia konkurencyjności swojej firmy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K07**

## 9. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Analityka internetowa” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego Modułu edukacyjnego „Internet” oraz przedmiotu edukacyjnego „Podstawy marketingu internetowego”.

## 10. Program wykładów

### 10.1. Wprowadzenie

- 1) Rejestracja i tworzenie konta w Google Adwords
- 2) Podstawowe ustawienia kampanii

### 10.2. Pisanie reklam

- 1) Rodzaje dopasowania słów kluczowych - Planer słów kluczowych
- 2) Czynniki wpływające na efektywność reklamy w Sieci

### 10.3. Rozszerzenia reklam i automatyzacja kampanii

- 1) Dodawanie rozszerzeń do reklam
- 2) Tworzenie automatycznych reguł dla kampanii

### 10.4. Remarketing

- 1) Dodawanie list remarketingowych
- 2) Łączenie kont Google Adwords i Google Analytics

### 10.5. Analiza źródeł ruchu na witrynie - Google Analytics

- 1) Typy danych i ich znaczenie
- 2) Ogólna konfiguracja ustawień konta Google Analytics

### 10.6. Cele w Google Analytics

- 1) Definiowanie celów kampanii
- 2) Tworzenie raportów niestandardowych

### 10.7. Zaawansowane metody analizy zdarzeń

- 1) Alerty niestandardowe
- 2) Tworzenie i konfiguracja paneli informacyjnych





## 11. Program ćwiczeń projektowych

W ramach ćwiczeń studenci wykonują indywidualnie ćwiczenia z zakresu tworzenia kampanii marketingowych za pomocą narzędzia Google Adwords, optymalizują niestandardowe ustawienia kampanii i konfiguruje narzędzie Analytics pod kątem wykorzystania go do tworzenia użytecznych statystyk internetowych.

### Tematy ćwiczeń projektowych:

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Opracowanie dynamicznej kampanii reklamowej (elastyczne rozliczanie stawek za klik, wykorzystanie filtrów, harmonogramowanie kampanii, ograniczenie wyświetlania reklam do województwa śląskiego), dla sklepu ze sprzętem komputerowym (wraz z analizą danych statystycznych tj. definiowanie celów dla kampanii, śledzenie stopnia realizacji konwersji)
- 2) Przygotowanie dynamicznej kampanii reklamowej (nacisk na maksymalizację liczby konwersji, definiowanie konwersji, dodawanie rozszerzeń do reklam, tworzenie reklam w oparciu o narzędzie wstawiania słów kluczowych) dla firmy informatycznej, świadczącej usługi związane z projektowaniem stron www i pozycjonowaniem (wraz z analizą danych statystycznych, śledzenie danych demograficznych kampanii, ocena skuteczności słów kluczowych)
- 3) Przygotowanie kampanii z remarketingiem (użycie rozszerzeń dla reklam, konfiguracja list remarketingowych, tworzenie grup docelowych odbiorców) dla firmy deweloperskiej (wraz z analizą danych statystycznych, dane dotyczące zainteresowań, zaangażowania odwiedzających, analiza skuteczności reklam)
- 4) Opracowanie kampanii z remarketingiem dla firmy konsultingowej, działającej na rynku zagranicznym (targetowanie geograficzne i językowe, tworzenie list remarketingowych, kierowanie reklam na klientów firmowych) wraz z analizą danych statystycznych i demograficznych)

#### Poziom C (dobry)

- 1) Przygotowanie kampanii reklamowej dla centrum komputerowego (wraz z analizą danych statystycznych, efektywności reklam, wyświetlanie historii konta, stosowanie filtrów)
- 2) Przygotowanie kampanii reklamowej dla centrum szkoleniowego oferującego kursy komputerowe (wraz z analizą danych statystycznych, efektywność słów kluczowych, wyświetlanie historii konta i stosowanie filtrów)
- 3) Przygotowanie kampanii dla firmy poszukującej partnerów strategicznych w branży IT (wraz z analizą danych statystycznych, wyświetlanie raportów dla kampanii, analiza słów kluczowych)
- 4) Przygotowanie kampanii dla firmy oferującej leasing sprzętu komputerowego dla firm (wraz z analizą danych statystycznych, wyświetlanie raportów dla kampanii, analiza słów kluczowych)



## Poziom E (dostateczny)

- 1) Przygotowanie kampanii dla centrum sportów zimowych
- 2) Przygotowanie kampanii dla hotelu
- 3) Przygotowanie kampanii dla sklepu odzieżowego
- 4) Analiza wyników kampanii dla strony wzorcowej

## 12. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Analityka internetowa” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej);

Ocena uzyskana w każdym z terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Analityka internetowa” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” , „Laboratorium” oraz „Ćwiczeń”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów”, „Laboratoriów” i „Ćwiczeń”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Analityka internetowa” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt wykonany na ocenę co najmniej dobrą (C). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu. Projekt wykonany na ocenę E lub D, stanowi zaliczenie Ćwiczeń.**

### 12.1. Szczegółowe warunki zaliczenia wykładów

Wykłady mogą być zaliczane w terminie T0 na podstawie pozytywnej średniej oceny z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych przeprowadzanych po wykładach. Szczegółowe warunki zaliczania „Wykładów” w terminie T0 ustala osoba prowadząca Wykłady. Student wybiera dwa spośród trzech tematów, o różnym poziomie trudności : A, B lub C. Wyboru tematów zaliczeniowych/egzaminacyjnych dokonuje dziekan – z listy tematów zawartych w programie kształcenia Przedmiotu edukacyjnego „Analityka internetowa”. Z wybranego tematu można uzyskać co najwyżej ocenę wynikającą z jego stopnia trudności. Ocena z wykładów jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z wybranych tematów.

## 13. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Analityka internetowa” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium i Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, projekt, laboratorium. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Materiały



dydaktyczne w postaci prezentacji multimedialnej przekazywane są studentom na koniec zajęć dydaktycznych.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PODSTAWY E-COMMERCE**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: V

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Podstawy E-commerce:**

- a) Pierwsza połowa semestru V  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy E-Commerce**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru V  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Platformy E-Commerce**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy E-Commerce

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS i godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy E-Commerce” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy E-Commerce”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy E-Commerce”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy E-Commerce”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy E-Commerce”), specyfikacji problemów projektowych.  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy E-Commerce”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Podstawy E-Commerce”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy E-Commerce” jest przekazanie wiedzy z zakresu zarządzania projektami e-commerce i wypracowanie umiejętności posługiwania się narzędziami promocji systemów e-commerce.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy E-Commerce” studenci będą znali podstawowe pojęcia dotyczące społecznej odpowiedzialności biznesu. Poznają metodyki zarządzania projektami e-commerce.

**Kod efektu kształcenia: K\_W22, K\_W23, K\_W24, K\_W26**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy E-Commerce” studenci będą umieli wykorzystać narzędzia informatyczne do promocji sprzedaży towarów i usług w elektronicznym kanale sprzedaży. Nauczą się tworzyć strategię promocji marki firmy w e-commerce.

**Kod efektu kształcenia: K\_U26, K\_U31**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować w grupie oraz skutecznie komunikować się z klientem. Posiada wiedzę na temat procesu planowania i podejmowania działań w zakresie przygotowania strategii produktu pod kątem oczekiwań klienta. Potrafi wykorzystać swoją wiedzę i nabyte umiejętności w praktyce na rynku pracy. Jest twórczy i dba o wysokie standardy swojej pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03, K\_K06, K\_K07, K\_K10**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy E-Commerce” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści modułów edukacyjnych: „Technologii internetowych” i „E-Marketing”.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wstęp do E-Commerce

- 1) Podstawowe pojęcia z E-Commerce
- 2) Koncepcja e-handlu

### 4.2. Rynek E-Commerce

- 1) E-Konsument
- 2) Trendy i tendencje kształtujące rynek E-Commerce

### 4.3. M-Commerce

- 1) Podstawowe aspekty prawne związane z M-Commerce
- 2) Rynek konsumenta-szanse i bariery rozwoju

### 4.4. Model biznesowy w E-Commerce

- 1) Budowanie modelu biznesowego
- 2) Budowanie business case dla e-biznesu

### 4.5. Procesy w E-Commerce

- 1) Rodzaje procesów zakupowych
- 2) Zarządzanie w E-Commerce

### 4.6. Promowanie marki w E-Commerce

- 1) Standardy projektowania strategii marki w E-Commerce
- 2) Strategia obsługi e-klienta

### 4.7. Atrybucja w E-Commerce

- 1) Promocja sprzedaży w kanale E-Commerce
- 2) Modele atrybucji

### 4.8. Kampanie reklamowe w E-Commerce

- 1) Google Ads
- 2) Kanały społecznościowe



- 4.9. Analityka internetowa w E-Commerce
- 1) Analizowania danych na potrzeby E-Commerce
  - 2) Pomiaru skuteczności działań E-Commerce

## 5. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują projekty grupowe z zakresu planowania strategicznego i budowania modelu biznesowego dla przedsięwzięcia E-Commerce.

- 5.1. Ćwiczenia z planowaniem customer journey
- 5.2. Ćwiczenia z prezentacji produktów- Merchandising (Google Merchant Center)
- 5.3. Ćwiczenia z poprawą efektywności lejka sprzedażowego
- 5.4. Ćwiczenia z Usability w E-Commerce. Projektowanie UX
- 5.5. Ćwiczenia z analizy danych i optymalizacji kampanii (Google Analytics)
- 5.6. Ćwiczenia z tworzeniem modeli biznesowych dla e-commerce (na przykładzie Firmy Margo Pack Sp. z o.o. oraz Amazon)

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy E-Commerce” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy E-Commerce” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.**

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy E-Commerce” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w drugiej połowie semestru. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Podstawy E-Commerce” jest uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnej oraz zaliczenie co najmniej jednego zespołowego projektu realizowanego w ramach ćwiczeń (np. opracowanie modelu biznesowego dla sklepu z odzieżą ochronną dla służb ratowniczych).

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy E-Commerce” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, pogadanka, burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Materiały dydaktyczne w postaci prezentacji multimedialnej przekazywane są studentom na koniec zajęć dydaktycznych.



**Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:  
„Podstawy E-Commerce”**

**Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Wyjaśnij różnice pomiędzy strategią Up-selling i Cross-selling i podaj ich zasady
- 2) Omów proces zakupowy w E-Commerce
- 3) Wyjaśnij pojęcia ROAS i ROI i wyjaśnij jak się je oblicza
- 4) Wyjaśnij pojęcia: lejek sprzedażowy, new consumer journey
- 5) Wyjaśnij na czym polega online Merchandising

**Poziom C (dobry)**

- 1) Omów różnice pomiędzy e-commerce a e-handel
- 2) Wymień i omów trzy formy e-handlu
- 3) Wyjaśnij pojęcie ROPO i odwróconego ROPO. Omów formy dostawy związane z tym efektem
- 4) Wymień najpopularniejsze KPI w E-Commerce

**Poziom E (dostateczny)**

- 1) Omów rolę UX w strategii E-Commerce
- 2) Wyjaśnij pojęcie konwersji
- 3) Przedstaw charakterystyczne cechy E-konsumenta

**Przedmiot edukacyjny : Platformy E-Commerce**

**8. Rozliczenie punktów ECTS i godzin dydaktycznych**

**8.1 Rozliczenie punktów ECTS**

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning : 0,5;

**8.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych**

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

**8.3 Rozliczenie godzin pracy studenta**

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).





#### 8.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Platformy E-Commerce**” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Platformy E-Commerce**”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Platformy E-Commerce**”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Platformy E-Commerce**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Platformy E-Commerce**”), specyfikacji problemów projektowych.  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Platformy E-Commerce**”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

### 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Platformy E-Commerce”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Platformy E-Commerce” jest przekazanie wiedzy z zakresu zarządzania projektami e-commerce i wypracowanie umiejętności tworzenia systemów e-commerce.

#### 9.1. Efekty kształcenia

##### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Platformy E-Commerce” studenci będą znali czynniki ekonomiczne, prawne i socjologiczne mające wpływ na rozwój rynku e-commerce. Poznają metodyki projektowania E-Commerce.

**Kod efektu kształcenia: K\_W22, K\_W23, K\_W24, K\_W26**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Platformy E-Commerce” studenci będą umieli wykorzystać narzędzia informatyczne do projektowania platform E-Commerce.

**Kod efektu kształcenia: K\_U26, K\_U31**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować w grupie oraz skutecznie komunikować się z klientem. Posiada wiedzę na temat procesu planowania i podejmowania działań w zakresie przygotowania strategii produktu pod kątem oczekiwań klienta. Potrafi wykorzystać swoją wiedzę i nabyte umiejętności w praktyce na rynku pracy. Jest twórczy i dba o wysokie standardy swojej pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03, K\_K06, K\_K07, K\_K10**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Platformy E-Commerce” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści modułów edukacyjnych: „Technologii internetowych” i „E-Marketing” oraz przedmiotu edukacyjnego „Podstawy E-Commerce”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Założenie platformy E-Commerce
  - 1) Aspekty ekonomiczno-prawne związane z prowadzeniem sklepu internetowego
  - 2) Regulamin sklepu
- 11.2. Podstawy rachunkowości E-Commerce
  - 1) Formy opodatkowania
  - 2) Zarządzanie finansami w sklepie internetowym
- 11.3. Sprzedaż na platformach Allegro, eBay, Amazon
  - 1) Różnice pomiędzy platformą sprzedażową a własnym sklepem
  - 2) Zasady sprzedaży na platformach ofertowych
- 11.4. Platforma E-Commerce
  - 1) Rodzaje platform E-Commerce
  - 2) Bezpieczeństwo sklepu internetowego
- 11.5. Tworzenie mobilnych sklepów
  - 1) Elementy skutecznej identyfikacji wizualnej sklepu
  - 2) Uruchomienie sklepu mobilnego
- 11.6. Promowanie marki w E-Commerce
  - 1) Strategia obecności w porównywarkach
  - 2) Budowanie sieci partnerów
- 11.7. Marketing w E-Commerce
  - 1) E-mail marketing. Marketing przez sms
  - 2) Marketing partyzancki. Sieci afiliacyjne
- 11.8. Kampanie reklamowe w E-Commerce



- 1) Formy reklamy. Landing pages
- 2) Micro content marketing
- 11.9. E-koszyk
  - 1) Zasady budowy nowoczesnego e-koszyka
  - 2) Pomiaru skuteczności i optymalizacja e-koszyka

## 12. Program Laboratorium

W ramach Laboratorium studenci wykonują projekty grupowe z zakresu tworzenia skutecznej identyfikacji wizualnej sklepu i projektowania landing page.

- 12.1. Ćwiczenia z projektowaniem funkcjonalności sklepu (poszukiwanie nazw dla zakładek menu, projekt efektywnej nawigacji)
- 12.2. Ćwiczenia z projektowania graficznego sklepu
- 12.3. Ćwiczenia z projektowania kampanii wizerunkowej
- 12.4. Ćwiczenia z tworzenia konkursów na platformy E-Commerce
- 12.5. Ćwiczenia z budowania strategii SEO dla sklepu
- 12.6. Ćwiczenia z projektowaniem ankiety online dla klientów sklepu
- 12.7. Ćwiczenia z projektowaniem sklepów na platformie open-source WooCommerce

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Platformy E-Commerce” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Platformy E-Commerce” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Platformy E-Commerce” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w kolejnym semestrze. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Platformy E-Commerce” jest uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnej oraz zaliczenie co najmniej jednego zespołowego projektu realizowanego w ramach ćwiczeń (np. opracowanie landing page dla sklepu z akcesoriami do nurkowania).

## 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Platformy E-Commerce” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia laboratoryjne. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach



wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Materiały dydaktyczne w postaci prezentacji multimedialnej przekazywane są studentom na koniec zajęć dydaktycznych.

**Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:  
„Platformy E-Commerce”**

**Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Wyjaśnij różnicę pomiędzy sprzedażą produktów przez platformy sprzedażowe a własny sklep internetowy
- 2) Wyjaśnij jak można zdywersyfikować przychody z E-Commerce
- 3) Wyjaśnij w jaki sposób można zmniejszyć współczynnik porzuceń koszyka
- 4) Omów platformy służące do oprogramowania sklepów internetowych (podaj ich zalety i wady)
- 5) Wyjaśnij jak zapewnić bezpieczeństwo w sklepie online

**Poziom C (dobry)**

- 1) Wyjaśnij pojęcie micro contentu
- 2) Opisz trendy w PPC
- 3) Wyjaśnij jak działa marketing przez sms

**Poziom E (dostateczny)**

- 1) Omów rolę landing page w marketingu E-Commerce
- 2) Jaka jest różnica pomiędzy landing page a product feed
- 3) Przedstaw elementy strategii wizerunkowej sklepu internetowego



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **ANALITYKA INTERNETOWA**

Wymiar punktów ECTS: 4  
Wymiar godzin dydaktycznych: 110  
Semestr: V

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Analityka internetowa:**

- a) Pierwsza połowa semestru V  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy Analityki internetowej**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru V  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Narzędzia Analityki internetowej**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy Analityki internetowej

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Ćwiczenia : 1
- 3) e-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 20

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta :20 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Podstawy Analityki internetowej**” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Podstawy Analityki internetowej**”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Podstawy Analityki internetowej**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Podstawy Analityki internetowej**”), specyfikacji problemów realizowanych w ramach ćwiczeń audytoryjnych tzw. case study. Specyfikacje problemów realizowanych na ćwiczeniach powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Podstawy Analityki internetowej**”), zestawu testów zaliczeniowych oraz zakresu wiedzy wymaganej na zaliczenie przedmiotu.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy Analityki internetowej”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy Analityki internetowej” jest zapoznanie studentów z podstawami analizy statystycznej danych pozyskiwanych z różnych źródeł w Internecie na potrzeby optymalizacji działań marketingowych.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Studenci będą znali podstawowe pojęcia związane z analityką internetową.

**Kod efektu kształcenia: K\_W26**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy Analityki internetowej” studenci będą wiedzieli skąd pozyskiwać dane dotyczące ruchu w sieci i jak je interpretować dla celów optymalizacji działań marketingowych oraz optymalizacji strony internetowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U26**

## 3) Kompetencje społeczne

Student, który jest świadom konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych, chętnie sięga po nowe źródła wiedzy. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik analityki internetowej sprawi, że będzie potrafił umiejętnie wykorzystywać różne formy działań marketingowych, w celu zwiększenia konkurencyjności swojej firmy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K02, K\_K03, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy Analityki internetowej” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w zakresie obsługi komputera, poczty elektronicznej oraz przeglądarki internetowej.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Podstawowe pojęcia związane z analityką internetową
- 2) Etapy analizy danych

### 4.2. Cele biznesowe

- 1) Rodzaje celów biznesowych i cele operacyjne
- 2) Kluczowe wskaźniki efektywności

### 4.3. Pokolenia X,Y,Z i ich rola w analityce internetowej

- 1) Charakterystyczne cechy pokoleń klientów X,Y,Z
- 2) Kanały komunikacji z pokoleniami X,Y,Z

### 4.4. Analiza danych

- 1) Typy i reguły stosowane w analizie danych
- 2) Rodzaje wyników analizy danych

### 4.5. Źródła danych w analityce internetowej

- 1) Off-site analytics
- 2) On-site analytics

### 4.6. Efektywność źródeł danych w analityce internetowej

- 1) Pomiar efektywności źródeł danych
- 2) Narzędzia do pomiaru i zwiększenia efektywności źródeł danych

### 4.7. Analityka marketingowa

- 1) Definiowanie celów kampanii
- 2) Tworzenie raportów niestandardowych

### 4.8. Atrybucja

- 1) Konwersja



- 2) Modele atrybucji i koszt atrybucji
- 4.9. Metody analizy i optymalizacji danych
  - 1) Techniki data mining w analityce internetowej
  - 2) Metoda DMAIC

## 5. Program ćwiczeń projektowych

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci wykonują indywidualnie ćwiczenia z zakresu analizy danych pozyskiwanych z Google Analytics, definiują niestandardowe metryki dla danych i przeprowadzają różne rodzaje testów porównawczych.

- 5.1. Sformułowanie celów dla firmy, przyporządkowanie celów operacyjnych i zdefiniowanie kluczowych rezultatów. Zdefiniowanie metryk dla celów operacyjnych i podanie dla nich wartości.
- 5.2. Wybór narzędzi do gromadzenia danych analitycznych (ilościowych i jakościowych).
- 5.3. Przeprowadzanie analizy pozyskiwanych danych. Opracowanie prezentacji raportów kluczowych wskaźników wydajności (z uwzględnieniem segmentacji danych, drążenia danych).
- 5.4. Tworzenie zestawień danych ilościowych i jakościowych, obserwowanie trendów, wyciąganie wniosków.
- 5.5. Ustalenie głównych źródeł ruchu i charakterystyka odbiorców strony.
- 5.6. Optymalizacja strony www i przeprowadzenie testów A/B.
- 5.7. Analiza skuteczności kampanii PPC, docelowo opracowanie strategii optymalizacji kampanii PPC.
- 5.8. Zastosowanie metody DMAIC (usystematyzowanie działań marketingowych, zidentyfikowanie problemów oraz przyczyn błędów, poprawa skuteczności kampanii, pomiar kosztów kampanii i zwiększenie ROI z kampanii).
- 5.9. Opracowanie prawidłowych i czytelnych raportów podsumowujących.

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy Analityki internetowej” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot „Podstawy Analityki internetowej” jest zaliczany przez studenta w formie testu wiedzy oraz na podstawie zaliczenia ćwiczeń. Oznacza to, że student podchodząc do testu powinien mieć zaliczone ćwiczenia w formie zrealizowanych projektów.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy Analityki internetowej” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi





zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Analityka internetowa” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy Analityki internetowej” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Materiały dydaktyczne w postaci prezentacji multimedialnej przekazywane są studentom na koniec zajęć dydaktycznych.

**Tematy zagadnień na zaliczenie „wykładów” z przedmiotu:**

### **„Podstawy Analityki internetowej”**

#### **Poziom: A (bardzo dobry)**

- 1) Definicja KPI i ich rodzaje
- 2) Jak przeprowadzić audyt PPC
- 3) Wyróżnienie podstawowych etapów data mining w analityce internetowej
- 4) Przykłady analizy jakościowej i ilościowej w analityce internetowej
- 5) Metryki biznesowe
- 6) Konwersja mikro i makro
- 7) Metody sztucznej inteligencji w badaniu użyteczności strony www

#### **Poziom: C (dobry)**

- 1) Definicja ROI
- 2) Różnica pomiędzy SEO i SEM
- 3) Kluczowe miary dla witryny internetowej
- 4) Analiza konkurencyjności
- 5) Podstawowe strategie analityczne
- 6) Testy A/B i testy wielowymiarowe
- 7) Koncepcja PALM

#### **Poziom: E (dostateczny)**

- 1) Miary lojalności odwiedzających (szybkość powrotów, długość odwiedzin)
- 2) Wskaźniki konwersji
- 3) Rodzaje analiz segmentowanych danych
- 4) Współczynnik klikalności CTR i jego pomiar



## Przedmiot edukacyjny : Narzędzia Analityki internetowej

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Ćwiczenia: 1
- 3) e-Learning : 0,5

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Narzędzia Analityki internetowej**” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Narzędzia Analityki internetowej**”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Narzędzia Analityki internetowej**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Narzędzia Analityki internetowej**”), specyfikacji do zadań realizowanych w ramach laboratorium komputerowego. Specyfikacje problemów realizowanych w ramach laboratorium powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot



edukacyjny „Narzędzia Analityki internetowej”), zestawu testów zaliczeniowych oraz zakresu wiedzy wymaganej na zaliczenie przedmiotu.

(Wymiar godzin dydaktycznych =2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Narzędzia Analityki internetowej”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Narzędzia Analityki internetowej” jest zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami stosowanymi w analizie danych pozyskiwanych z różnych źródeł w Internecie na potrzeby optymalizacji działań marketingowych.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Studenci będą znali dobre praktyki implementacyjne związane z pozyskiwaniem i analizą danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W26**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Narzędzia Analityki internetowej” studenci będą potrafili skonfigurować interfejs Google Analytics z nastawieniem na unikatowe wyszukiwania i koncentrację na potencjalnych klientów, skutecznie zarządzać implementacjami oraz tagować ruch kampanii. Nauczą się również importować niestandardowe dane do Google Analytics oraz skonfigurują integrację z pocztą elektroniczną.

**Kod efektu kształcenia: K\_U26**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student, który jest świadom konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych, chętnie sięga po nowe źródła wiedzy. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik analityki internetowej sprawi, że będzie potrafił umiejętnie wykorzystywać różne formy działań marketingowych, w celu zwiększenia konkurencyjności swojej firmy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K03, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Narzędzia Analityki internetowej” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w zakresie metod analizy danych pozyskiwanych z różnych źródeł ruchu sieciowego.



## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie
  - 1) Dobre praktyki implementacyjne
  - 2) Interfejs Google Analytics
- 11.2. Integracja z Google Adwords
  - 1) Integracja danych, struktura konta, wymiary i składniki raportów
  - 2) Śledzenie efektywności kampanii produktowych
- 11.3. Integracja z AdSense
  - 1) Analiza skuteczności AdSense przez Google Analytics
  - 2) Panel informacyjny i raporty danych
- 11.4. Integracja z aplikacjami mobilnymi i Search Console
  - 1) Analiza aplikacji mobilnych
  - 2) Dane i ich analiza z Search Console
- 11.5. Integracja YouTube z Google Analytics
  - 1) Implementacja z Google Tag Manager
  - 2) Niestandardowe raporty danych
- 11.6. Inne wymiary danych
  - 1) Integracja danych użytkownika
  - 2) Integracja danych o kampaniach marketingowych
- 11.7. Testy porównawcze
  - 1) Segmenty danych
  - 2) Optimizely
- 11.8. Integracja z pocztą elektroniczną
  - 1) Wskaźniki kampanii e-mail
  - 2) Śledzenie użytkowników różnych urządzeń
- 11.9. Integracja danych spoza Internetu
  - 1) Skrypty do zbierania danych analitycznych
  - 2) Niestandardowe formularze danych

## 12. Program ćwiczeń projektowych

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci wykonują indywidualnie ćwiczenia z zakresu zbierania danych przy pomocy Google Analytics, definiują niestandardowe metryki dla danych i przeprowadzają różne rodzaje testów porównawczych.

- 12.1. Konfiguracja interfejsu Google Analytics. Konfiguracja celów, usuwanie duplikatów stron, wykluczanie witryn odsyłających. Przygotowanie raportów dla danych demograficznych i reklamowych. Zarządzanie implementacjami, tworzenie widoków testowych.
- 12.2. Tworzenie i tagowanie kampanii niestandardowych. Tagowanie ruchu FeedBurner.
- 12.3. Porównanie raportów z Google Adwords z raportami Google Analytics. Optymalizacja kampanii Adwords- zasada ABC. Tworzenie list remarketingowych z Google Analytics.



- 12.4. Zarządzanie danymi z Google AdSense. Tworzenie raportów Wydawca ogółem, Strony wydawcy i Strony odsyłające wydawcy. Analiza danych w panelu informacyjnym Google Analytics.
- 12.5. Analiza danych z aplikacji mobilnych. Tworzenie raportu przepływu użytkowników w Google Play. Narzędzia do monitorowania kampanii.
- 12.6. Połączenie Search Console z Google Analytics. Analiza danych, tworzenie raportów: Zapytania, Strony docelowe oraz Analiza geograficzna.
- 12.7. Konfiguracja połączenia kont Google Analytics z YouTube. Konfiguracja śledzenia filmów za pomocą Google Tag Manager. Generowanie raportów ze śledzenia filmów.
- 12.8. Analiza kosztów z kampanii prowadzonych w Internecie i poza nim. Tworzenie segmentowanych raportów z kampanii. Tworzenie testów porównawczych. Stworzenie kampanii e-mail.
- 12.9. Warsztaty z pisaniem niestandardowych skryptów do śledzenia danych spoza Internetu.

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Narzędzia Analityki internetowej” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie kolejnego semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot „Narzędzia Analityki internetowej” jest zaliczany przez studenta w formie wypowiedzi pisemnej na wybrany temat oraz na podstawie zaliczenia ćwiczeń. Oznacza to, że student podchodząc do zaliczenia pisemnego powinien mieć zaliczone ćwiczenia w formie zrealizowanych projektów.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Narzędzia Analityki internetowej” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w terminach poprawkowych wyznaczonych przez Dziekana (w trakcie następnego semestru).

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Narzędzia Analityki internetowej” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Materiały dydaktyczne w postaci prezentacji multimedialnej przekazywane są studentom na koniec zajęć dydaktycznych.



Tematy zagadnień na zaliczenie/egzamin z przedmiotu:

## „Narzędzia Analityki internetowej”

### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) Tworzenie list remarketingowych
- 2) Definiowanie celów
- 3) Obliczanie kosztów kampanii
- 4) Tworzenie niestandardowych raportów
- 5) Konfigurowanie śledzenia instalacji aplikacji mobilnej
- 6) Tagowanie ruchu FeedBurner
- 7) Skrypty na potrzeby analizy danych spoza internetu

### Poziom: C (dobry)

- 1) Tagowanie odnośników w niestandardowych kampaniach marketingowych
- 2) Import danych o kosztach
- 3) Implementacja śledzenia w kampanii e-mail
- 4) Tworzenie wybranego raportu danych z Search Console
- 5) Optymalizacja kampanii produktowych
- 6) Zarządzanie danymi z Google AdSense
- 7) Protokół Measurement Protocol

### Poziom: E (dostateczny)

- 1) Analiza geograficzna-konfiguracja
- 2) Wykluczanie duplikatów stron z analizy w Google Analytics
- 3) Śledzenie zmian
- 4) Widok danych użytkownika
- 5) Raporty danych o zysku z produktu i zwrotach środków



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
PROGRAMOWANIE W JAVIE**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Programowanie w Javie:**

- a) Pierwsza połowa semestru II  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie w Javie-1**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru II  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie w Javie-2**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

**Przedmiot edukacyjny : Programowanie w Javie-1**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Ćwiczenia : 1,0
- 3) e-Learning : 0,5

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 20

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 9;
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: 11;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie-1” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Javie -1”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego: Wykłady i Ćwiczenia laboratoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program kształcenia, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w Javie -1”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w Javie -1”), specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Javie -1”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe)

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie-1”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie -1” jest przekazanie studentom elementarnych zasad myślenia algorytmicznego w języku programowania Java.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w Javie-1” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat zagadnień związanych z algorytmicznym rozwiązywaniem problemów. Ponadto, nauczą się elementarnych struktur języka Java.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07**





## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w Javie-1” studenci będą posiadać umiejętności w zakresie instalacji środowisk programistycznych, projektowania i tworzenia prostych programów, rozwiązujących różne problemy.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07**

## 3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne studentów po przedmiocie „Programowanie w Javie -1” polegają na zastosowaniu umiejętności programistycznych na potrzeby rynku pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w Javie -1” zakłada się, że studenci powinni posiadać wiedzę i umiejętności z podstaw programowania.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Instalacja środowiska programistycznego

- 1) Instalacja JDK
- 2) Instalacja IntelliJ IDEA

### 4.2. Podstawy języka Java

- 1) Nazewnictwo-stosowane konwencje, kolejność działań
- 2) Zmienne, typy danych

### 4.3. Tworzenie i konfiguracja projektu w IntelliJ

- 1) Tworzenie projektów i klas
- 2) Tworzenie konfiguracji startowych

### 4.4. Przepływ wykonania programu

- 1) Metody i obiekty (metoda main)
- 2) Operatory matematyczne i logiczne

### 4.5. Instrukcje warunkowe i sterujące

- 1) Instrukcje warunkowe: IF, IF ELSE
- 2) Przykłady instrukcji sterujących

### 4.6. Pętle

- 1) Pętle while, for, do while
- 2) Zastosowanie instrukcji: break, continue

### 4.7. Tablice

- 1) Tablice jednowymiarowe. Deklaracja i alokacja dla tablic statycznych
- 2) Tablice wielowymiarowe

### 4.8. Funkcje

- 1) Funkcje matematyczne, parametry, typy zwracane i argumenty (BigInteger i BigDecimal)



## 5. Program ćwiczeń (laboratorium)

W ramach Ćwiczeń (laboratorium) studenci uczą się podstaw programowania w języku obiektowym Java.

### 5.1. Podstawy pracy w IntelliJ IDEA

- 1) Konfiguracja środowiska programistycznego, poznanie interfejsu i przegląd użytecznych skrótów klawiszowych

### 5.2. Definiowanie klasy: określenie zmiennych. Ćwiczenia z typami danych

### 5.3. Metody definiowanie i wywoływanie- przykłady

- 1) Przykłady stosowania instrukcji warunkowych i sterujących

### 5.4. Pętle

- 1) Przykład: Oblicz sumę liczb:  $1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + 1\dots1$  (n składników), gdzie n wprowadzane jest z klawiatury
- 2) Przykład: Program liczący silnię z n kolejnych liczb naturalnych, gdzie  $n \leq 20$

### 5.5. Tablice

- 1) Przykład: Podaj dwie liczby i umieść w tablicy wszystkie pomiędzy nimi
- 2) Przykład: Wypełnij w pętli tablicę 150 elementową liczbami parzystymi

### 5.6. Funkcje

- 1) Przykład: Funkcja, która obliczy średnią wszystkich elementów tablicy podanej jako argument

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Programowanie w Javie-1” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Student może wybrać dwa spośród wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch terminów jest rejestrowana (w : Protokole oraz Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie-1” - jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia. Zaliczenie ma charakter pisemny. Student wykonuje indywidualnie w IntelliJ IDEA podane przez prowadzącego zajęcia zadania (zadania mają różny stopień trudności). Uzyskane wyniki oceniane są w trakcie prowadzenia zaliczenia.**

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Programowanie w Javie-1” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w terminie poprawkowym T2. Szczegółowe terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.



## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Javie-1” jest prowadzony w formie wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady będą prowadzone z wykorzystaniem komputera i rzutnika - dla przedstawienia zagadnień związanych z algorytmicznym rozwiązywaniem problemów na przykładzie programowania w języku Java.

Ćwiczenia laboratoryjne będą polegały na instalacji i konfiguracji środowiska programistycznego oraz pisaniu prostych programów rozwiązujących podstawowe problemy matematyczne.

Część zajęć dydaktycznych będzie prowadzona przez Internet – na podstawie opracowanych przez prowadzącego materiałów umieszczonych na koncie WSIZ w repozytorium GitHuba.

Jako pomoce naukowe do przedmiotu „Programowanie w Javie-1” służą publikacje WSIZ, prace dyplomowe w tematyce odpowiadającej treściom nauczania z przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie-1” oraz dokumentacja techniczna opracowana na potrzeby wykładów a współdzielona przez prowadzącego zajęcia na koncie Discord WSIZ oraz w repozytorium GitHub.

### Przykładowe tematy zadań programistycznych na zaliczenie z przedmiotu „Programowanie w Javie-1”

#### Poziom : A (bardzo dobry)

- 1) Zdefiniować tablicę liczb całkowitych (1000 elementów, mającej postać  $\{1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,\dots\}$ ), wypisać na ekranie zawartość tablicy.
- 2) Stworzyć tablicę 50 liczb całkowitych z przedziału 1...100, wyznaczyć średnią arytmetyczną wszystkich elementów tablicy i sprawdzić ile elementów jest większych a ile mniejszych od średniej.
- 3) Zdefiniować tablicę 10x10 liczb całkowitych z przedziału  $[-5,\dots,5]$ , znaleźć najmniejszy i największy elementu tablicy.
- 4) Napisać funkcję, która biorąc liczby double a,b,c (współczynniki w równaniu kwadratowym  $a x^2 + bx + c = 0$ ) zwraca mniejsze z rozwiązań tego równania.

#### Poziom : B (dobry)

- 1) Napisać program, który dla zadanej liczby całkowitej, dodatniej np. 5 wypisuje na ekranie, wszystkie liczby naturalne mniejsze lub równe tej liczbie.
- 2) Napisać program, który losuje sześciocyfrową liczbę całkowitą a następnie wykonuje sumowanie cyfr tej liczby oraz wyznacza średnią arytmetyczną jej cyfr.



- 3) Napisać program, który dla zadanej 4 cyfrowej liczby całkowitej wyznacza średnie arytmetyczne z jej parzystych i nieparzystych cyfr i sprawdza która z nich jest większa.
- 4) Napisać program, który sprawdza czy podana liczba całkowita, dodatnia jest liczbą pierwszą.
- 5) Napisać program, który znajduje i wypisuje wszystkie dzielniki dla podanej liczby całkowitej, dodatniej oraz wyświetla komunikat o liczbie znalezionych dzielników.
- 6) Napisać program, który w zależności od podanej liczby całkowitej  $n$  wypisuje na ekranie następujące komunikaty:
  - dla  $n < 0$ , „Jesteś poza skalą”
  - dla  $n = 0$ , „Trafiłeś w dziesiątkę”
  - dla  $n > 0$ , „Jesteś blisko!”

### Poziom : C (dostateczny)

- 1) Wypisać na ekran swoje imię i nazwisko
- 2) Zdefiniować liczbę całkowitą  $k$ ; przypisać 151 do  $k$ ; spowodować, by  $k$  było równe  $k/10$ ; wypisać  $k$
- 3) Z liczb całkowitych  $[0...1000]$  wypisać podzielne przez 11 i 17.
- 4) Zadana jest liczba całkowita  $k$  (np.  $k=53$ ); sprawdzić, czy istnieją liczby „ $a$ ” i „ $b$ ” takie, by  $a*a + b*b == k$  (wskazówka: trzeba zrobić pętle po  $a$  i po  $b$  i sprawdzić warunek).
- 5) Wyznaczyć ile istnieje liczb między 20 a 110 (110 wyłączając, 20 włączając) niepodzielnych przez 2 i (jednocześnie) niepodzielnych przez 5,
- 6) Spośród liczb  $k=20...110$  (ze 110 włącznie) znaleźć najmniejszą wartość iloczynu  $(k-50)*(k-50)$ .

### Przedmiot edukacyjny : Programowanie w Javie-2

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Ćwiczenia: 1,0
- 3) e-Learning : 0,5

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 20

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 9;
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: 9;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 2;
- 4) Edukacja przez Internet : 20;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;



- 2) Edukacja przez Internet : 20;
  - 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie)
- 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.
- Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie-2” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci:
- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Javie-2”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu kształcenia Przedmiotu edukacyjnego. obejmującego: Wykłady oraz Ćwiczenia laboratoryjne i Projekt. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program kształcenia, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
  - 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w Javie-2”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
  - 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w Javie-2”), specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
  - 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Javie-2”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe)

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie-2”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie-2” jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi technikami programowania w języku Java, w tym z obiektowo zorientowanym paradygmatem programowania.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w Javie-2” studenci będą posiadali rozszerzoną wiedzę na temat metod tworzenia obiektowych aplikacji Javy oraz projektowania i wykorzystywania interfejsów graficznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w Javie-2” studenci będą posiadać umiejętności z zakresu efektywnego tworzenia użytecznych aplikacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U17**

## 3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne studentów po przedmiocie „Programowanie w Javie-2” polegają na wykorzystaniu programowania obiektowego i zdarzeniowego do tworzenia użytecznych i efektywnych aplikacji na potrzeby klienta.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w Javie -2” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych modułu edukacyjnego „Podstawy programowania”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wstęp do programowania obiektowego
  - 1) Paradygmat programowania obiektowego
  - 2) Proste przykłady klas z danymi i metodami
- 11.2. Wykorzystanie klas w programach
  - 1) Definicja i kreacja instancji klas
  - 2) Konstruktor klasy
- 11.3. Poziom dostępu do elementów klas
  - 1) Dostęp public, private, protected - wykorzystanie w praktyce
  - 2) Najlepsze zasady dla kreowania bezpiecznych obiektów
- 11.4. Polimorfizm w Javie
  - 1) Interfejsy: zastosowanie i implementacja
  - 2) Dziedziczenie i polimorfizm
- 11.5. Przykłady polimorfizmu w bibliotece standardowej Javy
  - 1) Klasy dziedziczące interfejs List<>
  - 2) Klasy dziedziczące interfejs Set<>, podstawy UML
- 11.6. Projektowanie i wykorzystanie GUI w Java
  - 1) Projektowanie GUI w InetllIJ IDEA
  - 2) Programowanie i obsługa zdarzeń
- 11.7. Tworzenie prostych interfejsów użytkownika
  - 1) Dodawanie prostych obiektów do okna programu
  - 2) Tworzenie interfejsów użytkownika z wykorzystaniem kontenerów
- 11.8. Tworzenie grafiki przy użyciu JavaFx
  - 1) Proste obiekty graficzne
  - 2) Dodawanie prostych animacji
- 11.9. Repetytorium



- 1) Kontenery i dodawanie komponentów do kontenera
- 2) Obsługa zdarzeń

## 12. Program ćwiczeń (laboratorium)

W ramach Ćwiczeń (laboratorium) studenci uczą się zaawansowanych technik programowania w języku obiektowym Java.

- 12.1. Wstęp do programowania obiektowego
  - 1) Prosty program wykorzystujący pola oraz metody obiektu
  - 2) Program ilustrujący działanie pól oraz metod statycznych
- 12.2. Tworzenie własnych klas
  - 1) Klasy zawierające wiele konstruktorów
  - 2) Tworzenie klas w osobnych plikach
- 12.3. Poziom dostępu do elementów klas
  - 1) Obiekty wykorzystujące dostęp public, private, protected
  - 2) Program reprezentujący dom, przy czym poszczególne obiekty posiadają własne klasy z polami i metodami o odpowiednich dostęпах
- 12.4. Polimorfizm w Javie
  - 1) Dziedziczenie przykłady
  - 2) Interfejsy w Javie. Obiekty implementujące kilka interfejsów
- 12.5. Przykłady polimorfizmu w bibliotece standardowej Javy
  - 1) Program wykorzystujący interfejs List<>
  - 2) Program wykorzystujący interfejs Set<>
- 12.6. Projektowanie i wykorzystanie GUI w Java
  - 1) Konfiguracja JavaFx
  - 2) Tworzenie programu zawierającego okno, dodawanie klawiszy oraz pól edycji
- 12.7. Projektowanie prostych interfejsów użytkownika
  - 1) Prosty program okienkowy wykorzystujący wiele obiektów JavaFx
  - 2) Porządkowanie obiektów przy pomocy kontenerów
- 12.8. Dodawanie grafiki przy użyciu JavaFx
  - 1) Obiekt Scene biblioteki JavaFx, dodawanie prostych komponentów (tekst, wielokąty)
  - 2) Dodawanie animacji do obiektów
- 12.9. Repetytorium
  - 1) Obsługa zdarzeń (zdarzenia myszy, komponentów)
  - 2) Typy kontenerów JavaFx

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Programowanie w Javie-2” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji).

Student może wybrać dwa spośród wyżej wymienionych trzech terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku



zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie-2” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń laboratoryjnych” i „Projektu”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Programowanie w Javie-2” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany w sesji poprawkowej w następnym semestrze. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

### 13.1. Szczegółowe warunki zaliczenia Wykładów

Wykłady mogą być zaliczane w terminie T0 na podstawie pozytywnej średniej oceny ze sprawdzianów przeprowadzanych po wykładach. Szczegółowe warunki zaliczania „Wykładów” w terminie T0 ustala osoba prowadząca Wykłady. Wykłady w sesji-w terminie T1 są zaliczane w formie egzaminu ustnego przeprowadzanego w laboratorium komputerowym.

Student wybiera dwa spośród trzech tematów, o różnym poziomie trudności: A, B lub C. Z wybranego tematu można uzyskać co najwyżej ocenę wynikającą z jego stopnia trudności. Ocena z wykładów jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z wybranych tematów.

#### Tematy na zaliczenie „wykładów”

##### **Poziom A, (bardzo dobry)**

- 1) Hermetyzacja danych;
- 2) Dziedziczenie i polimorfizm;
- 3) Definiowanie szablonów klas i funkcji;
- 4) Elementy UML

##### **Poziom B, (dobry)**

- 1) Złożoność obliczeniowa typowych struktur danych w Java
- 2) Interfejsy i ich implementacje
- 3) Rozszerzenia i zasady override
- 4) Zasada tworzenia GUI w Java

##### **Poziom C, (dostateczny)**

- 1) Statyczne metody i pola klas
- 2) Typowe przykłady klas
- 3) Wykorzystanie obiektowych własności klas biblioteki standardowej





### 13.2. Szczegółowe warunki zaliczenia Laboratoriów

Tematy na zaliczenie części laboratoryjnej zawarte są w programie studiów Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie -2”.

Zaliczenie z „Laboratorium” powinno być zrealizowane na podstawie wykonania przez studenta jednego z zadań podanych przez prowadzącego ćwiczenia.

Zaliczenie „Laboratorium” w terminie zerowym jest możliwe w ramach zajęć laboratoryjnych (przed sesją). W przypadku zaliczania „Laboratorium” w dwóch terminach – zagadnienia mogą ulec nieznacznej zmianie, przy czym liczy się ocena, którą student uzyskuje na drugim terminie zaliczenia.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Javie-2” jest prowadzony w formie wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych i projektu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, ćwiczenia problemowe. Wykłady będą prowadzone z wykorzystaniem komputera i rzutnika - dla przedstawienia zagadnień z zakresu metod tworzenia obiektowych aplikacji Javy. Ćwiczenia laboratoryjne będą polegały na wykonywaniu interfejsów graficznych i prostych aplikacji obiektowych.

Jako pomoce naukowe do przedmiotu „Programowanie w Javie-2” służą publikacje WSIZ, prace dyplomowe w tematyce odpowiadającej treściom nauczania z przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Javie-2” oraz dokumentacja techniczna opracowana na potrzeby wykładów a współdzielona przez prowadzącego zajęcia na koncie Discord WSIZ oraz w repozytorium GitHub.

### Przykładowe tematy zadań programistycznych na zaliczenie z przedmiotu „Programowanie w Javie -2”

#### Poziom : A (bardzo dobry)

- 1) Rozwiązać dowolny problem typu Division I Middle z topcoder.com
- 2) Zaprojektować i zaimplementować użyteczne GUI np. informujące o stanie interfejsów sieciowych systemu operacyjnego
- 3) Wczytać słownik polskich słów z pliku, oraz znaleźć wszystkie słowa które zawierają litery znajdujące się również w słowie PROGRAMISTA
- 4) Wykorzystując polimorfizm zaimplementować drzewo BST przechowujące liczby naturalne.
- 5) Napisać aplikację okienkową – licznik, która zawiera etykietę z jego aktualnym stanem oraz przyciski służące do jego zmniejszenia/zwiększenia.

#### Poziom : B (dobry)

- 1) Stworzyć menu zawierające 3 zakładki „Pierwszy”, „Drugi” i „Trzeci” przy czym zakładka „Drugi” posiada dodatkowo podmenu z elementami: „Podstawowy” i „Zaawansowany”. Kliknięcie na „Zaawansowany”



wyświetla komunikat: „Brak zadań w tej kategorii”. Natomiast kliknięcie na „Podstawowy” wyświetla ekran z polem tekstowym i przyciskiem „Zamknij”, który po kliknięciu zamyka aplikację.

- 2) Stworzenie aplikacji, która wczytuje zawartość pliku test.txt do okna dialogowego a następnie zapisuje ją do pliku nowy.txt.
- 3) Wyliczyć resztę z podzielenia  $1000!$  przez  $100000009$
- 4) Wyliczyć resztę z podzielenia liczby  $(1234567)^{(1000000)}$  [do potęgi] przez  $1e9+9$
- 5) Zaproponować i zaimplementować prosty interfejs realizujący logowanie do aplikacji Javy
- 6) Znaleźć rozwiązania równania  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$  dla  $a, b, c, d < 1000$

### Poziom : C (dostateczny)

- 1) Stworzyć klasę z statycznym polem, i pokazać czym różni się pole statyczne od zwykłego.
- 2) Zaimplementować klasę „punkt3d” z typowymi działaniami na wektorach trójwymiarowych
- 3) Zaimplementować klasę „para” składającą się z dwóch niezależnych int-ów
- 4) Pokazać typowe działania na klasie  $\text{HashSet}\langle \rangle$ , i omówić ich złożoność obliczeniową
- 5) Pokazać typowe działania na klasie  $\text{ArrayList}\langle \rangle$  i omówić ich złożoność obliczeniową.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PROGRAMOWANIE W JAVASCRIPT**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Programowanie w JavaScript:**

- a) Pierwsza połowa semestru II  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie w JavaScript 1**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru II  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie w JavaScript 2**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Programowanie w JavaScript 1

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe : 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w JavaScript 1” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w JavaScript 1”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w JavaScript 1”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w JavaScript 1”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w JavaScript 1”), specyfikacji zadań do samodzielnego rozwiązywania po zajęciach.  
Specyfikacje tych zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w JavaScript 1”), zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w JavaScript 1”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w JavaScript 1” jest wypracowanie umiejętności związanych z projektowaniem i programowaniem interaktywnych aplikacji i serwisów webowych.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w JavaScript 1” studenci znają podstawowe elementy składni języka JavaScript.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W27**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w JavaScript 1” studenci będą umieli wykorzystywać składnię oraz konstrukcje języka aby budować rozwinięte aplikacje.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U17, K\_U19, K\_U22**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Posiada wiedzę na temat cyklu projektowania i życia oprogramowania. Zna metody oraz strategie testowania oprogramowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w JavaScript 1” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu podstaw projektowania i programowania stron internetowych (CSS i HTML).

## 4. Program wykładów

- 4.1. Wprowadzenie do języka JavaScript
- 4.2. Obiekty i Funkcje. Wyrażenia funkcyjne
- 4.3. Tablice. Metody
- 4.4. Klasy. Deklaracja i właściwości. Konstruktor i dziedziczenie
- 4.5. Metody statyczne
- 4.6. Algorytmy. Listy i Drzewa
- 4.7. JavaScript Design Pattern: Wrapper

## 5. Program ćwiczeń laboratoryjnych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu programowania w JavaScript.

- 5.1. Zapoznanie się z narzędziami
  - 1) Przeglądarka (Web Developer Tools)
  - 2) Node.js
- 5.2. Ćwiczenia w pisaniu funkcji
- 5.3. Tablice - ćwiczenia
  - 1) Wypełnianie tablic. Sortowanie i przeszukiwanie tablicy
  - 2) Usuwanie i dodawanie elementów. Tablice wielowymiarowe
- 5.4. Ćwiczenia z obiektami klas w JS
- 5.5. Ćwiczenia z przykładami algorytmów w JS: palindrom, anagram
- 5.6. Ćwiczenia z Design Pattern: Wrapper



## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Programowanie w JavaScript 1” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi):

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji):

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w JavaScript 1” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”. Podstawą do zaliczenia laboratorium jest aktywne uczestniczenie w zajęciach i rozwiązywanie dla podanych przez prowadzącego specyfikacji zadań ćwiczeniowych. W terminach zaliczeń studenci rozwiązują indywidualne zadania, o różnym stopniu trudności, których przykłady znajdują się poniżej. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Programowanie w JavaScript 1” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej, przed terminem zaliczenia kolejnego przedmiotu z modułu. Warunki zdawania przedmiotu w sesji poprawkowej określa Dziekan.

### Przykłady zadań na zaliczenie przedmiotu „Programowanie w JavaScript 1”:

- 1) Ile razy muszę wylosować liczbę z zakresu [0, 1] tak, aby suma liczb była większa od 1 (Math.random). Wynik, każdej próby zapisz do tablicy, policz średnią dla 1000 prób.
- 2) Na podstawie Set(2) {"de", "pl"} i Map(2) {"Poland" => "pl", "Germany" => "de"} wygeneruj mapę, Map(2) {"Poland" => 1, "Germany" => 0} gdzie 1, 0 to pozycje kodu kraju w sieci.
- 3) Dodać dwie metody do klasy Car:
  - a. milage - będzie liczony synchronicznie z użyciem await
  - b. aMilage - będzie liczony asynchronicznie
  - c. obie metody zwracają przebieg w km, dodać opcje przeliczania kilometrów na mile (1 kilometr = 0.621371192 mili)
  - d. Wyniki wypisywać na ekran z pomocą console.log

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Programowanie w JavaScript\_1” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, laboratorium. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem oraz materiały dydaktyczne zamieszczone na stronie internetowej i notatki w repozytoriach WSIZ.



## Przedmiot edukacyjny : Programowanie w JavaScript 2

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning : 0,5;

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe : 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w JavaScript 2” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w JavaScript 2”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w JavaScript 2”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w JavaScript 2”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w JavaScript 2”), specyfikacji zadań do samodzielnego rozwiązywania po zajęciach.

Specyfikacje tych zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).



- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w JavaScript 2”), zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w JavaScript 2”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w JavaScript 2” jest wypracowanie umiejętności związanych z projektowaniem i programowaniem interaktywnych aplikacji i serwisów webowych.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w JavaScript 2” studenci znają Bibliotekę Reactjs.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W27**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w JavaScript 2” studenci będą umieli wykorzystywać gotowe narzędzia do tworzenia zaawansowanych aplikacji webowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U17, K\_U19, K\_U22**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Posiada wiedzę na temat cyklu projektowania i życia oprogramowania. Zna metody oraz strategie testowania oprogramowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w JavaScript 2” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu podstaw projektowania i programowania stron internetowych (CSS i HTML) oraz podstaw języka JavaScript.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Testowanie kodu
- 11.2. Wprowadzenie do nowoczesnych aplikacji frontendowych na przykładzie biblioteki Reactjs
- 11.3. Podstawowe wzorce projektowe
- 11.4. Praca z komponentami w Reactjs
- 11.5. Formularze





- 11.6. Preprocesory CSS w Reactjs
- 11.7. Local storage. API. Service workers
- 11.8. REST API

## 12. Program ćwiczeń laboratoryjnych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu programowania w JavaScript.

- 12.1. Pisanie testów kodu
- 12.2. Zapoznanie się z elementami biblioteki Reactjs
- 12.3. Ćwiczenia z pisania formularzy w Reactjs
- 12.4. Ćwiczenia z przypadków użycia preprocesorów CSS w Reactjs
- 12.5. Integracja z Rest GitHUB
- 12.6. Hosting statycznych plików HTML i CSS

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Programowanie w JavaScript 2” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w JavaScript 2” - jest uzyskanie pozytywnej oceny z indywidualnego projektu, który realizuje student w trakcie zajęć laboratoryjnych oraz samodzielnie w domu. Specyfikacje do kolejnych etapów rozwoju projektu oraz dodatkowe wskazówki od prowadzącego są przekazywane na ćwiczeniach laboratoryjnych.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Programowanie w JavaScript 2” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej, w kolejnym semestrze. Warunki zdawania przedmiotu w sesji poprawkowej określa Dziekan.

## 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Programowanie w JavaScript\_2” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, laboratorium. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem oraz materiały dydaktyczne zamieszczone na stronie Internetowej i notatki w repozytoriach WSIZ.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
PROJEKTOWANIE GRAFICZNE I GRAFIKA INTERNETOWA**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Projektowanie graficzne i grafika internetowa:**

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie graficzne**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru IV  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Grafika internetowa**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

**Przedmiot edukacyjny : Projektowanie graficzne**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning : 0,5;

1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 8;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 6;
- 4) Edukacja przez Internet : 15;

1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie graficzne” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie graficzne”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie graficzne”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium oraz Ćwiczenia projektowe(w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie graficzne”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie graficzne”), oraz dyskusji ze studentami specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie graficzne”) wskazówek dotyczący metod podejścia do realizacji projektów i uniknięcia błędów w ich realizacji.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie graficzne”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie graficzne” jest zapoznanie studentów z technikami projektowania graficznego i przygotowania materiałów graficznych na potrzeby kampanii internetowych.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie graficzne” studenci rozumieją język komunikacji graficznej stosowany w reklamie internetowej, identyfikacji wizualnej, wizerunku i promocji.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W22, K\_W24**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie graficzne” studenci umieją projektować nowoczesne interfejsy i materiały multimedialne do specyfikacji podanych przez odbiorcę.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i w grupie. Zachowuje wysokie standardy prac i dba o efektywną komunikację z klientem. Potrafi pracować pod presją czasu, do podanych specyfikacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_K02, K\_K06, K\_K09**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie graficzne” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia i grafiki rastrowej, grafiki wektorowej i podstaw multimedialnych.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Podstawy projektowania graficznego
  - 1) Techniki i narzędzia projektowania graficznego
  - 2) Percepcja wizualna
- 4.2. Marketing wizualny
  - 1) Zasady kompozycji materiałów marketingowych do Internetu
  - 2) Fotografia w materiałach reklamowych
- 4.3. Układy typograficzne
  - 1) Treść a komunikacja wizualna
  - 2) Typografia w reklamie
- 4.4. Projektowanie stron internetowych
  - 1) Metodyka projektowania grafiki do stron internetowych („mobile first” „moodboard”)
  - 2) Projektowanie interfaców użytkownika
- 4.5. Interakcja człowiek-komputer
  - 1) Animacje GIF na stronę
  - 2) Animacje SWF na stronę
- 4.6. Marketing treści graficznych w social mediach
  - 1) Zasady projektowania pod media społecznościowe
  - 2) Rodzaje komunikatów graficznych w social media
- 4.7. Reklamy displayowa
  - 1) Wykorzystanie Google Web Designera w kampanii displayowej
  - 2) Strategie projektowania pod kampanie displayowe
- 4.8. Projektowanie materiałów reklamowych pod druk
  - 1) Zasady projektowania nadruków na koszulki, gadzety
- 4.9. Reklama 3D
  - 1) Aktualne trendy w reklamie 3D



## 5. Program Laboratorium i ćwiczeń

W ramach Laboratorium i Ćwiczeń projektowych studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu projektowania graficznego na potrzeby Internetu oraz przygotowania nadruków na koszulki i materiały marketingowe np. gadżety.

- 5.1. Kompozycja barw
  - 1) Ćwiczenia z kompozycją palety kolorystycznej
  - 2) Planowanie układu elementów graficznych, zgodnie z zasadami kompozycji
- 5.2. Grafika prezentacyjna
  - 1) Ćwiczenia z projektowaniem grafiki prezentacyjnej (wizualizacja danych, projektowanie infografik)
- 5.3. Typografia
  - 1) Ćwiczenia z dobieraniem kroju pisma do projektu
  - 2) Kompozycja typograficzna w reklamie
- 5.4. Projektowanie układu strony www
  - 1) Ćwiczenia z projektowaniem graficznym stron- grid based layout
  - 2) Ćwiczenia z projektowaniem graficznym stron- F-pattern design layout
- 5.5. Animacje na strony www
  - 1) Tworzenie animacji - GIF
  - 2) Projekt animacji wektorowej SWF
- 5.6. Projektowanie treści graficznych do social media
  - 1) Zaprojektowanie kampanii na FB (różne formaty- różne rodzaje reklam)
- 5.7. Projektowanie treści graficznych do social media II
  - 1) Projektowanie treści angażujących użytkownika - konkurs na Instagrama
- 5.8. Projektowanie do druku
  - 1) Projekt nadruku na koszulkę i pasujące do tego gadżety (notes, bryloczek na klucze, piórniki)
- 5.9. Projektowanie elementów graficznych do aplikacji mobilnej
  - 1) Projekt ikonki aplikacji, projekt przycisków

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Projektowanie graficzne” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie graficzne” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium” i „Ćwiczeń projektowych”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów”, „Laboratorium” i „Ćwiczeń”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Projektowanie graficzne” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.



W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt wykonany na ocenę co najmniej dobrą (C). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu.

Projekt wykonany na ocenę E lub D, stanowi jedynie zaliczenie Ćwiczeń Projektowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie graficzne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia problemowe, projekt i burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Autorskie materiały dydaktyczne w postaci przykładowych realizacji i notatek do zajęć są umieszczane na repozytoriach WSIZ. Dodatkowo, jako materiał dydaktyczny służą filmy umieszczone na platformie YouTube.

### Przedmiot edukacyjny : Grafika interaktywna

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe:8;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 6;
- 4) Edukacja przez Internet : 20;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Grafika interaktywna” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Grafika interaktywna”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Grafika interaktywna”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium oraz Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Grafika interaktywna”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Grafika interaktywna”), oraz dyskusji ze studentami specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Grafika interaktywna”), dodatkowych wskazówek dotyczących projektowania i bezbłędnego wykonania zadań.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Grafika interaktywna”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Grafika interaktywna” jest zapoznanie studentów z technikami i narzędziami do tworzenia przekazu interaktywnego.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Grafika interaktywna” studenci będą posiadali wiedzę konieczną do projektowania gier i interaktywnych aplikacji na potrzeby nowych mediów.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W22, K\_W24**

#### 2) Umiejętności



Po Przedmiocie edukacyjnym „Grafika interaktywna” studenci umieją projektować interaktywne elementy graficzne na strony www oraz tworzyć gry i interaktywne aplikacje.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i w grupie. Zachowuje wysokie standardy prac i dba o efektywną komunikację w grupie i z klientami. Jest twórczy, potrafi planować, analizować otrzymane wyniki i wprowadzać korektę działań dbając o terminową realizację zadań.

**Kod efektu kształcenia: K\_K02, K\_K06, K\_K08, K\_K10**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Grafika interaktywna” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania graficznego i wizualizacji 3D. Ponadto konieczna jest znajomość narzędzi do tworzenia i obróbki grafiki 2D i 3D.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Interaktywność w sieci Internet
- 11.2. Interaktywna grafika i multimedia
- 11.3. Interaktywne komponenty na stronach www
- 11.4. Interaktywne animacje
- 11.5. Interaktywne aplikacje
- 11.6. Interaktywne gry i symulacje

## 12. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują zespołowe ćwiczenia z zakresu projektowania interaktywnych elementów, aplikacji czy gier komputerowych. Każda grupa wybiera sobie 3 rodzaje projektów.

- 12.1. Stworzenie interaktywnej infografiki- na temat „manifest społeczny”
- 12.2. Zaprojektowanie interaktywnego dashboarda
- 12.3. Interaktywna prezentacja n.t „Co warto wiedzieć o studiowaniu?”
- 12.4. Interaktywne banery - kampania banerowa nt.konkursu z grafiki 3D
- 12.5. Interaktywna aplikacja-w postaci ankiety
- 12.6. Interaktywna gra edukacyjna - projekt zespołowy

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Grafika interaktywna” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.





Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Grafika interaktywna” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów”, „Laboratorium” i „Ćwiczeń projektowych”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Grafika interaktywna” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt wykonany na ocenę co najmniej dobrą (C). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu.

Projekt wykonany na ocenę E lub D, stanowi jedynie zaliczenie Ćwiczeń Projektowych.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Grafika interaktywna” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia problemowe, projekt i burza mózgów. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Autorskie materiały dydaktyczne w postaci przykładowych realizacji i notatek do zajęć są umieszczane na repozytoriach WSIZ. Dodatkowo, jako materiał dydaktyczny służą filmy umieszczone na platformie YouTube.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **WZORCE PROJEKTOWE**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Wzorce projektowe:**

- a) Pierwsza połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Wzorce projektowe**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy języka UML**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

### Przedmiot edukacyjny : Wzorce projektowe

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 0,5;
- 3) E-learning : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 12;
- 2) Laboratorium komputerowe: 8;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Wzorce projektowe” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Wzorce projektowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Wzorce projektowe”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Wzorce projektowe”), notatek do wykładów (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Wzorce projektowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Wzorce projektowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanał tematyczny– zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 2,  
rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Wzorce projektowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Wzorce projektowe” jest przekazanie studentom ze specjalizacji „Programowanie” podstawowej wiedzy dotyczącej zasad projektowania systemów informatycznych oraz wskazanie im najlepszych praktyk implementacyjnych.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Wzorce projektowe” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat podstawowych zasad programowania obiektowego i różnych rodzajów koncepcji rozwiązań dla problemów implementacyjnych.



**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W24**

2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Wzorce projektowe” studenci nauczą się jak wybrać właściwy dla rozwiązywanego problemu wzorec projektowy oraz jak go zastosować.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwijają swoje kompetencje społeczne w zakresie pracy indywidualnej i utrzymania wysokich standardów uzyskiwanych wyników. Ponadto, rozumieją potrzebę ciągłego doskonalenia własnych umiejętności.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K05, K\_K06**

### 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Wzorce projektowe” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstaw programowania.

### 4. Program wykładów

#### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Wstęp, geneza wzorca projektowego
- 2) Definicja, klasyfikacja wzorców projektowych

#### 4.2. Szablon wzorca projektowego

- 1) Opis struktury wzorca
- 2) Korzyści ze stosowania wzorców projektowych

#### 4.3. Wzorce kreacyjne

- 1) Metoda wytwórcza
- 2) Fabryka abstrakcyjna

#### 4.4. Wzorce kreacyjne

- 1) Budowniczy
- 2) Prototyp, Singleton

#### 4.5. Wzorce strukturalne

- 1) Adapter, Most
- 2) Dekorator, Kompozyt

#### 4.6. Wzorce strukturalne

- 1) Fasada, Pylek
- 2) Pełnomocnik

#### 4.7. Wzorce behawioralne

- 1) Łańcuch zobowiązań, Polecenie
- 2) Iterator, Mediator

#### 4.8. Wzorce behawioralne

- 1) Pamiętka, Obserwator



- 2) Stan, Strategia
- 4.9. Wzorce behawioralne
  - 1) Metoda szablonowa
  - 2) Odwiedzający

## 5. Program Laboratorium komputerowego

Laboratorium komputerowe obejmuje analizę i pisanie przykładów kodu z zastosowaniem wzorców projektowych w wybranym języku obiektowym.

- 5.1. Przykłady użycia wzorców kreacyjnych
  - 1) Przykład kodu: Fabryka abstrakcyjna
  - 2) Przykład kodu: Budowniczy
- 5.2. Przykłady użycia wzorców kreacyjnych
  - 1) Przykład kodu: Prototyp
  - 2) Przykład kodu: Singleton
- 5.3. Przykłady użycia wzorców strukturalnych
  - 1) Przykład kodu: Most
  - 2) Przykład kodu: Kompozyt
- 5.4. Przykłady użycia wzorców strukturalnych
  - 1) Przykład kodu: Dekorator
  - 2) Przykład kodu: Fasada
- 5.5. Przykłady użycia wzorców behawioralnych
  - 1) Przykład kodu: Łańcuch zobowiązań
  - 2) Przykład kodu: Pamiętka
- 5.6. Przykłady użycia wzorców behawioralnych
  - 1) Przykład kodu: Strategia
  - 2) Przykład kodu: Odwiedzający

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Wzorce projektowe” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.



Przedmiot edukacyjny „Wzorce projektowe” jest zaliczany przez studenta w formie:

- a) Testu wiedzy;
- b) Zaliczenia ćwiczeń.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Wzorce projektowe” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Wzorce projektowe” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Wzorce projektowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium dla przedstawienia zagadnień związanych z wzorcami projektowymi dla systemów informatycznych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i Laboratorium. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Jako materiał dydaktyczny służą notatki do zajęć i laboratorium.

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy języka UML

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Laboratorium komputerowe : 12;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy języka UML” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy języka UML”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy języka UML”, obejmującego : Wykłady i laboratorium



komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy języka UML”), notatek do wykładów i ćwiczeń (w wymiarze 7 godzin dydaktycznych).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 7, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy języka UML”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy języka UML”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanał tematyczny– zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Podstawy języka UML”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy języka UML” jest zapoznanie studentów z podstawami modelowania oprogramowania w języku UML.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy języka UML” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat narzędzi języka UML oraz znali notacje stosowane w projektowaniu struktury i funkcjonalności systemów informatycznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W16, K\_W24**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy języka UML ” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu stosowania języka UML do ścisłego opisu tworzonego programu.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18, K\_U28**



### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstaw języka UML sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych z dbałością o wysoki standard wyników swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy języka UML” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych przedmiotów związanych z programowaniem obiektowym, a w szczególności wiedzą co to jest: klasa i klasa abstrakcyjna, obiekt oraz dziedziczenie.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Podstawy języka UML
  - 1) Narzędzia
  - 2) Podstawowe pojęcia
- 11.2. Diagramy UML
  - 1) Diagramy struktury
  - 2) Diagramy zachowania
- 11.3. Przypadki użycia
  - 1) Przykłady przypadków użycia
  - 2) Diagramy przypadków użycia
- 11.4. Klasy i klasy abstrakcyjne
  - 1) Klasy z różnymi poziomami widoczności
  - 2) Właściwości klas abstrakcyjnych
- 11.5. Diagramy klas
  - 1) Elementy diagramu klas
  - 2) Asocjacja
- 11.6. Interfejsy
  - 1) Interfejs, zależność i realizacja
- 11.7. Jakość modelu systemu
  - 1) Podstawowe pojęcia
  - 2) Kryteria jakości modelu
- 11.8. Modelowanie procesów biznesowych
  - 1) Zasady modelowania procesu biznesowego
  - 2) Diagramy procesów biznesowych

## 12. Program Laboratorium

Laboratorium komputerowe polega na wykonywaniu przez studentów indywidualnie zadań dla omawianych na wykładach lub podawanych przez prowadzącego specyfikacji.





- 12.1. Porównanie narzędzi do modelowania w języku UML
- 12.2. Dokumentowanie przypadków użycia dla systemów obsługujących ATM, biletomat lub stację benzynową
- 12.3. Tworzenie scenariuszy przypadków użycia systemu
- 12.4. Związki asocjacyjne w diagramach klas - ćwiczenia
- 12.5. Konstruowanie diagramu klas, identyfikacja w specyfikacji klas, atrybutów i związków między klasami
- 12.6. Ćwiczenia z oceną jakości diagramu klas dla podanych przykładów
- 12.7. Ćwiczenia z transformowaniem modeli biznesowych w modele systemowe

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy języka UML” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy języka UML” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.**

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” oraz „Laboratorium”. Część wykładowa zaliczana jest na podstawie testu wiedzy. Natomiast, część praktyczna „Laboratorium komputerowe”-zaliczane jest na podstawie aktywnego udziału w ćwiczeniach (wymagana jest obecność na min. 70% ćwiczeń).

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy języka UML” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w trakcie kolejnego semestru. Szczegółowe warunki poprawiania przedmiotów określa Dziekan.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy języka UML” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, ćwiczenia problemowe i laboratorium. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Jako materiał dydaktyczny służą notatki do zajęć i laboratorium.

#### **Zakres wiedzy na test z przedmiotu „Podstawy języka UML”**

1. Wyjaśnij pojęcia: aktor, scenariusz, diagram przypadków użycia, system i jego otoczenie
2. Omów relacje pomiędzy przypadkami użycia: include, extend
3. Omów poszczególne kroki tworzenia modelu przypadków użycia



4. Wyjaśnij różnice pomiędzy obiektem a klasą, klasą a klasą abstrakcyjną. Podaj przykład klasy z atrybutami i metodami
5. Jakie znasz rodzaje asocjacji? Podaj i omów ich przykłady
6. W jaki sposób konstruuje się diagramy klas?
7. Diagramy stanu, aktywności, interakcji
8. Omów kryteria jakości w odniesieniu do diagramu klas
9. Omów biznesowe modele przypadków użycia
10. Wyjaśnij jak transformujemy modele biznesowe na systemowe



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PODSTAWY SIECI**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Podstawy sieci:**

- a) Pierwsza połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy sieci\_1**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy sieci\_2**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy sieci 1

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy sieci 1” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy sieci 1”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy sieci 1”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).

2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy sieci 1”), notatek do wykładów (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).

3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy sieci 1”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).

Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy sieci 1”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanal tematyczny- zagadnień na zaliczenie przedmiotu).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy sieci 1”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy sieci 1” jest przekazanie studentom teoretycznych podstaw dotyczących transmisji danych we współczesnych sieciach komputerowych jak również przygotowanie ich do projektowania i konfigurowania niewielkich sieci komputerowych.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy sieci 1” studenci będą posiadali podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania sieci przewodowych i bezprzewodowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W12, K\_W13, K\_W14**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy sieci 1” studenci nauczą się projektować niewielkie sieci, konfigurować interfejsy sieciowe, monitorować parametry ruchu w sieci komputerowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U13, K\_U14, K\_U15**

## 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwijają swoje kompetencje społeczne w zakresie pracy indywidualnej i utrzymania wysokich standardów uzyskiwanych wyników. Ponadto, rozumieją potrzebę ciągłego doskonalenia własnych umiejętności. Potrafią wiedzę i umiejętności wykorzystywać w codziennej praktyce zawodowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy sieci 1” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie podstaw systemów operacyjnych.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Podstawowa terminologia sieci komputerowych
- 4.2. Topologie lokalnych sieci komputerowych
- 4.3. Model warstwowy architektury sieciowej. Protokoły sieciowe
- 4.4. Media i urządzenia sieci komputerowej
- 4.5. Sieci bezprzewodowe
- 4.6. Internet szerokopasmowy
- 4.7. Sieci optyczne

## 5. Program Laboratorium komputerowego

Laboratorium komputerowe obejmuje konfigurowanie urządzeń aktywnych i monitorowanie ruchu w lokalnych sieciach komputerowych.

- 5.1. Wprowadzenie do Pakiet CISCO i GNS3
- 5.2. Diagnostyka sieci IP
- 5.3. Konfigurowanie i zarządzanie urządzeniami w sieci
- 5.4. Konfigurowanie wirtualnych sieci lokalnych (VLAN)
- 5.5. Routing statyczny

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że



w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Podstawy sieci 1” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot edukacyjny „Podstawy sieci 1” jest zaliczany przez studenta w formie testu wiedzy, jeżeli wcześniej zaliczone zostało przez niego laboratorium. Zaliczenie laboratorium polega na wykonywaniu ćwiczeń, zgodnie ze specyfikacją Prowadzącego. Obecność i aktywność rejestrowana jest na każdych zajęciach laboratoryjnych.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Podstawy sieci 1” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Podstawy sieci” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy sieci\_1” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, Laboratorium i Metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Jako materiał dydaktyczny służą notatki z zajęć i filmy instruktażowe umieszczane na repozytorium WSIZ.

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy sieci 2

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe : 14;



- 3) Edukacja przez Internet : 20;
- 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta  
Liczba godzin pracy studenta :  
(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)
- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
  - 2) Edukacja przez Internet : 20;
  - 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).
- 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.
- Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy sieci 2” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :
- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy sieci 2”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy sieci 2”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).
  - 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy sieci 2”), notatek do wykładów i ćwiczeń (w wymiarze 7 godzin dydaktycznych).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 7, rozliczane jako godziny wykładowe).
  - 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy sieci 2”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
  - 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy sieci 2”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanał tematyczny– zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy sieci 2”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy sieci 2” jest zapoznanie studentów z podstawami adresacji sieci, konfiguracją wybranych usług i serwerów sieciowych.

### 9.1. Efekty kształcenia



### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy sieci 2” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat analizy ruchu datagramów w sieci komputerowej. Ponadto, będą znali zagadnienia związane z usługą katalogową Active Directory oraz instalacją i konfiguracją Windows Server.

**Kod efektu kształcenia: K\_W12, K\_W13, K\_W14**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy sieci 2” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu konfiguracji i zarządzania pulpitem zdalnym oraz konfiguracji usług katalogowych LAN. Ponadto, będą potrafili zarządzać kontami użytkowników i zdarzeniami w systemie oraz zapewnią odpowiedni poziom bezpieczeństwa sieci.

**Kod efektu kształcenia: K\_U13, K\_U14, K\_U15**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość narzędzi do projektowania i implementowania elementów interfejsu użytkownika sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych z dbałością o wysoki standard wyników swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy sieci 2” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach przedmiotu „Podstawy sieci 1”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Diagnostyka ruchu sieciowego w systemach Windows/Linux
- 11.2. Bezpieczeństwo i potwierdzanie tożsamości w protokole IP
- 11.3. Filtrowanie ruchu sieciowego. Tunelowanie portów
- 11.4. Instalacja i konfiguracja Windows Server
- 11.5. Konfiguracja usługi Active Directory. Zarządzanie kontrolerem domeny
- 11.6. Zarządzanie uprawnieniami w Windows Server

## 12. Program Laboratorium komputerowego

Laboratorium komputerowe polega na wykonywaniu przez studentów indywidualnych ćwiczeń zgodnie z następującymi tematami.

- 12.1. Badanie ruchu i diagnostyka urządzeń działających w sieci przy użyciu narzędzi diagnostycznych Windows/Linux oraz skanera Nmap





- 12.2. Konfiguracja firewalla z filtrem IP. Tworzenie sieci wirtualnych i konfiguracja reguł zabezpieczeń sieci
- 12.3. Instalacja sieciowego serwera Windows server, konfiguracja interfejsów sieciowych
- 12.4. Zarządzanie dostępem i tożsamością w usłudze katalogowej Active Directory
- 12.5. Monitorowanie działania użytkowników sieci komputerowej

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy sieci 2” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy sieci 2” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” oraz „Laboratorium”. Część wykładowa zaliczana jest na podstawie testu wiedzy. Natomiast, część praktyczna „Laboratorium komputerowe”-zaliczane jest na podstawie realizacji ćwiczeń i przedstawienia wyników Prowadzącemu zajęcia laboratoryjne.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy sieci 2” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w trakcie kolejnego semestru. Szczegółowe warunki poprawiania przedmiotów określa Dziekan.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy sieci\_2” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, Laboratorium i Metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Jako materiał dydaktyczny służą notatki z zajęć i filmy instruktażowe umieszczane na repozytorium WSIZ.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PODSTAWY BAZ DANYCH**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Podstawy baz danych:**

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy baz danych\_1**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru IV  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy baz danych\_2**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy baz danych 1

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 7;
- 2) Laboratorium komputerowe: 13;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy baz danych\_1” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy baz danych\_1”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy baz danych\_1”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy baz danych\_1”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe). Materiały te mają postać przykładów programów wraz z notatkami technicznymi. Studenci otrzymują linka do materiałów zgromadzonych na uczelnianym koncie GitHub.
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy baz danych\_1”), zadań etapowych do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy baz danych\_1”), przykładowych zadań na zaliczenie przedmiotu.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Podstawy baz danych\_1”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy baz danych\_1” jest przekazanie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu podstaw teoretycznych relacyjnych baz danych oraz metodologii ich projektowania.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy baz danych\_1” studenci będą znali podstawy algebry relacyjnej i składnię języka SQL.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W18**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy baz danych\_1” studenci będą umieli pisać proste programy wykonujące zadania na zbiorach i wykorzystywać narzędzia informatyczne do tworzenia wizualizacji zależności pomiędzy obiektami w bazie danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U08, K\_U20**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego dokształcania się. Potrafi wykorzystać swoją wiedzę i nabyte umiejętności w praktyce na rynku pracy. Jest twórczy i dba o wysokie standardy swojej pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy baz danych\_1” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści modułów edukacyjnych: „Podstawy programowania” i „Programowanie obiektowe” oraz „Matematyka”.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Teoria mnogości, zbiory i operacje na zbiorach

- 1) Iloczyn kartezjański zbiorów
- 2) Relacje

### 4.2. Atrybuty

- 1) Typy atrybutów. Więzy nałożone na atrybuty
- 2) Atrybuty kluczowe. Rodzaje kluczy

### 4.3. Relacje między tabelami

- 1) Typy uczestnictwa wierszy w relacji. Relacje jeden do jednego
- 2) Relacje jeden do wielu. Relacje wiele do wielu

### 4.4. Normalizacja

- 1) Pierwsza postać normalna
- 2) Druga postać normalna
- 3) Trzecia postać normalna

### 4.5. Algebra relacyjna

- 1) Selekcja
- 2) Projekcja
- 3) Złączenie naturalne. Złączenia zewnętrzne
- 4) Suma. Iloczyn kartezjański

### 4.6. Struktura i własności baz danych

- 1) Struktura baz danych. Integralność danych. Współdzielenie danych
- 2) Bezpieczeństwo danych. Abstrakcja danych. Niezależność danych. Spójność bazy danych

### 4.7. Indeksy tabel i transakcje



- 1) Struktura indeksu
  - 2) Transakcje- Niepodzielność. Współbieżność. Spójność. Izolacja. Blokady. Trwałość
- 4.8. Projektowanie baz danych- analiza zagadnienia
- 1) Definicja celu. Założenia wstępne
  - 2) Definiowanie funkcji systemu baz danych

## 5. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń laboratoryjnych studenci wykonują programy komputerowe rozwiązujące zadania z działań na zbiorach.

- 5.1. Napisz program, który wypisuje po 5 elementów z następujących zbiorów:
- a)  $\{2n+1: n \in P\}$
  - b)  $\{1/n: n \in P\}$
  - c)  $\{2^n: n \in P\}$
  - d)  $\{n \in N: \text{liczba } n+1 \text{ jest liczbą pierwszą}\}$
  - e)  $\{r \in \Omega: 0 < r < 1\}$
- 5.2. Napisz program, który wypisuje wszystkie elementy poniższych zbiorów. W przypadku zbioru pustego powinien zwrócić  $\emptyset$ .
- a)  $\{3n+1: n \in N \text{ i } n \leq 6\}$
  - b)  $\{n \in Z: n^2 = 9\}$
  - c)  $\{n \in N: n^2 = 9\}$
  - d)  $\{n \in Z: 3 < |n| < 7\}$
  - e)  $\{r \in R: r < 1 \text{ i } r \geq 2\}$
- 5.3. Napisz program, który wypisuje na ekranie liczbę elementów zbioru.
- a)  $\{n \in N: \text{liczba } n \text{ jest pierwsza}\}$
  - b)  $\{n \in Z: 5 \leq |n| \leq 73\}$
  - c)  $\{n \in N: n^2 = 2\}$
  - d)  $\{n \in Z: \text{liczba } n \text{ jest parzysta i } |n| \leq 73\}$
  - e)  $P(\{0,1,2,3\})$
- 5.4. Mając następujące trzy alfabety do dyspozycji:  $\Sigma_1 = \{a,b,c\}$ ,  $\Sigma_2 = \{a,b,Ab\}$ ,  $\Sigma_3 = \{a,b,ca\}$  sprawdź do którego z powyższych zbiorów należą podane niżej słowa. Określ długość tego słowa jako elementu każdego ze zbiorów  $\Sigma_1$ ,  $\Sigma_2$ ,  $\Sigma_3$ .
- a) aba
  - b) bAb
  - c) cba
  - d) cab
  - e) caab
  - f) baAB
- 5.5. Napisz program, który dla zbiorów  $A = \{1,2,3\}$ ,  $B = \{n \in P: \text{liczba } n \text{ jest parzysta}\}$  oraz  $C = \{n \in P: \text{liczba } n \text{ jest nieparzysta}\}$  wykona następujące działania:
- a) wyznaczy  $A \cap B$ ,  $B \cap C$ ,  $B \cup C$  i  $B \oplus C$
  - b) wypisze wszystkie podzbiory zbioru A i zbioru C
  - c) znajdzie, który ze zbiorów:  $A \oplus B$ ,  $A \oplus C$ ,  $A \setminus C$ ,  $C \setminus A$  jest nieskończony
- 5.6. Napisz program, który dla zbiorów  $S = \{0,1,2,3,4\}$  i  $T = \{0,2,4\}$  poda:



- a) ile par uporządkowanych należy do zbioru  $S \times T$  i  $T \times S$
  - b) wypisze wszystkie elementy zbioru  $\{(m,n) \in T \times S : m < n\}$
  - c) wypisze wszystkie elementy zbioru  $\{(m,n) \in T \times S : mn \geq 4\}$
  - d) znajdzie i wypisze elementy zbioru  $\{(m,n) \in S \times S : m+n=10\}$
- 5.7. Przedstaw w formie grafu związku między tabelami podanego przykładu bazy danych o klientach sklepu.
- 5.8. Na podstawie tablicy krzyżowej zbuduj diagram związków między relacjami w przyszłej bazie danych. Rodzaj relacji należy ustalić na podstawie założeń wstępnych i funkcji aplikacji.

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy baz danych\_1” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy baz danych 1” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.**

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy baz danych\_1” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w drugiej połowie semestru. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Podstawy baz danych\_1” jest uzyskanie pozytywnej oceny z wiedzy dotyczącej podstaw projektowania baz danych oraz zgromadzenie co najmniej 60% punktów za dobrze rozwiązane zadania etapowe, realizowane w trakcie zajęć laboratoryjnych. Student, który nie zaliczył części praktycznej tzn. nie wykonywał zadań, zgodnie ze specyfikacjami prowadzącego musi podejść do zaliczenia praktycznego w trakcie sesji.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy baz danych\_1” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, Laboratorium i Metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Jako materiał dydaktyczny służą notatki umieszczone na stronie internetowej do przedmiotu.



## Przedmiot edukacyjny : Podstawy baz danych 2

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning : 0,5;

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 7;
- 2) Laboratorium komputerowe : 13;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Podstawy baz danych\_2**” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Podstawy baz danych\_2**”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Podstawy baz danych\_2**”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Podstawy baz danych\_2**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe). Materiały te mają postać przykładów programów wraz z notatkami technicznymi. Studenci otrzymują linka do materiałów zgromadzonych na uczelnianym koncie GitHub.
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Podstawy baz danych\_2**”), zadań etapowych do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.



(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Podstawy baz danych\_2**”), przykładowych zadań na zaliczenie przedmiotu.

(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Podstawy baz danych\_2”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy baz danych\_2” jest przekazanie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu podstaw języka SQL oraz jego zastosowań do tworzenia baz danych.

### 9.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy baz danych\_2” studenci będą znali składnię języka SQL i zasady tworzenia i implementacji baz danych w tym języku.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W18**

- 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy baz danych\_2” studenci będą umieli zdefiniować strukturę bazy danych i ją poprawnie zaimplementować, wprowadzać dane do bazy i dbać o ich integrację i bezpieczeństwo. Ponadto, nauczą się pozyskiwać dane z bazy danych poprzez polecenia języka SQL oraz wizualizować wyniki zapytań.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U20**

- 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doksztalcania się. Potrafi wykorzystać swoją wiedzę i nabyte umiejętności w praktyce na rynku pracy. Jest twórczy i dba o wysokie standardy swojej pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy baz danych\_2” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści modułów edukacyjnych: „Podstawy programowania” i „Programowanie obiektowe”, „Matematyka” jak również posiadać przygotowanie w zakresie treści z przedmiotu edukacyjnego „Podstawy baz danych\_1”.





## 11. Program wykładów

- 11.1. Teoretyczne podstawy implementacji baz danych
  - 1) Rozmieszczenie plików baz danych
  - 2) Ustawienia dotyczące plików. Ustawienia dotyczące bazy danych
- 11.2. Język SQL- podstawy
  - 1) Składnia instrukcji
  - 2) Tabele. Typy danych
- 11.3. Dodawanie, modyfikowanie i usuwanie danych
  - 1) Wprowadzanie nowych wierszy do tabel
  - 2) Modyfikowanie i usuwanie danych. Operacje na tablicach za pomocą procedur
- 11.4. Polecenia języka SQL
  - 1) Funkcje języka SQL
  - 2) Operatory relacyjne
  - 3) Operatory logiczne
- 11.5. Operatory języka SQL cz.2
  - 1) Przykłady wykorzystania operatora LIKE
  - 2) Operatory arytmetyczne
- 11.6. Zapytanie zagnieżdżone
  - 1) Podzapytania dotyczące wielu wierszy
  - 2) Podzapytania z klauzulą HAVING
  - 3) Podzapytania wielokrotnie zagnieżdżone
- 11.7. Złączenia tabel
  - 1) Zapytania do tabel połączonych
  - 2) Operacje na łańcuchach. Zmiana typu danych
- 11.8. Perspektywy
  - 1) Perspektywy modyfikowalne
  - 2) Perspektywy niemodyfikowalne

## 12. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń laboratoryjnych studenci wykonują zadania w języku SQL do specyfikacji podanych przez prowadzącego. Przykłady treści zadań z ćwiczeń laboratoryjnych zostały przedstawione poniżej:

- 12.1. Stwórz plik bazy danych o nazwie „PLANY.GDB” w katalogu C:\NAUKA, którego administratorem jest użytkownik o nazwie „ADM\_1” z hasłem „masterkey”, mający pełne prawa do tej bazy danych. W bazie danych będzie można używać polskich znaków
- 12.2. Stwórz domenę typu stałoprzecinkowego, o nazwie „Dkoszt”, przyjmującą tylko wartości dodatnie. Wartość domyślna domeny wynosi 0
- 12.3. Stwórz tabelę „Wyroby” z atrybutami: „Id\_Wyrobu” (klucz główny), „Nazwa\_Wyrobu”, „Jedn\_miary”, „Data\_zapisu”
- 12.4. Stwórz tabelę o nazwie „Towary” z kolumną obliczającą podatek. Kolumna ta będzie aktualizowana po każdej zmianie wartości kolumn Vat i Cena\_Tow. Typ danych



- w kolumnie „podatek” będzie ustalany na podstawie typu z kolumn Vat i Cena\_Tow. Definicje kolumn powinny być w pierwszej kolejności na liście kolumn polecenia CREATE TABLE
- 12.5. Stwórz unikalny indeks o nazwie „FK\_Klienci”, związany z tabelą Klienci, z uporządkowaniem wg. klucza „Id\_Klienta+Id\_Rejonu”
  - 12.6. Napisz polecenie, które usuwa bezpowrotnie wszystkie wiersze tabeli „Towary”, których cena jest większa od 10000
  - 12.7. Mając do dyspozycji przykładową bazę danych, która zawiera informacje o krajach, ich obszarach, liczbie ludności i nazwę kontynentu, na którym leżą sformułuj zapytanie o „nazwy krajów oraz ich obszar, których ludność jest większa od 30mln”
  - 12.8. Napisz zapytanie, które z tabeli „Kraje” wybiera te państwa, których nazwa zawiera literę „i” i uporządkowuje je wg. liczby ludności
  - 12.9. Napisz zapytanie pozwalające wybrać najdroższe programy danego rodzaju

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy baz danych\_2” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy baz danych 2” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń laboratoryjnych”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń laboratoryjnych”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy baz danych\_2” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w kolejnym semestrze. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Podstawy baz danych\_2” jest uzyskanie pozytywnej oceny z wiedzy dotyczącej podstaw projektowania baz danych oraz zgromadzenie co najmniej 60% punktów za dobrze rozwiązane zadania etapowe, realizowane w trakcie zajęć laboratoryjnych. Student, który nie zaliczył części praktycznej tzn. nie wykonywał zadań, zgodnie ze specyfikacjami prowadzącego musi podejść do zaliczenia praktycznego w trakcie sesji.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy baz danych\_2” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, Laboratorium i Metoda ćwiczeniowa. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są komputer z rzutnikiem. Jako materiał dydaktyczny służą notatki umieszczone na stronie internetowej do przedmiotu.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego E-USŁUGI

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: VI

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **E-Usługi**:

- a) Pierwsza połowa semestru VI  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Integracja usług publicznych**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VI  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Komercyjne usługi elektroniczne**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Integracja usług publicznych

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) E-learning : 0,5;

##### 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Integracja usług publicznych**” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Integracja usług publicznych**”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Integracja usług publicznych**”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Integracja usług publicznych**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Integracja usług publicznych**”), specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu.  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „**Integracja usług publicznych**”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „**Integracja usług publicznych**” jest zapoznanie studentów z dostępnymi w sieci Internet usługami świadczonymi w ramach portali rządowych i samorządowych, autoryzacji transakcji oraz identyfikacji użytkownika. W trakcie realizacji modułu studenci zostaną zaznajomieni z zasadami wykorzystania usług publicznych w sektorze komercyjnym.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „**Integracja usług publicznych**” studenci będą posiadali wiedzę na temat dostępnych usług publicznych oraz zasadach ich integracji w systemach teleinformatycznych. Studenci będą rozumieli jak istotne jest zapewnienie wiarygodności dostarczanych usług i autentykacji użytkowników.

**Kod efektu kształcenia: K\_W17**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Integracja usług publicznych” studenci rozwiną praktyczne umiejętności czytania wymagań zawartych w dokumentacji technicznej integrowanych systemów. Będą potrafili implementować API w komercyjnych systemach oraz wdrażać elementy szyfrowania połączeń pomiędzy platformami internetowymi. Studenci nauczą się zasad autoryzacji użytkowników oraz będą potrafili identyfikować jednoznacznie użytkowników usług publicznych w rozwiązaniach komercyjnych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U15, K\_U16, K\_U18**

## 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Integracja usług publicznych”, student będzie potrafił prawidłowo identyfikować usługi publiczne oraz będzie rozumiał potrzebę obniżania bariery wejścia do skorzystania z usług internetowych. Umiejętność implementowania API dostępnych usług publicznych pozwoli na angażowanie się w realizację komercyjnych projektów E-Usług.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Integracja usług publicznych” zakłada się, że studenci posiadają elementarną wiedzę o dostępnych usługach publicznych w sieci Internet oraz posiadają podstawową wiedzę z zakresu programowania. Studenci znają zasady bezpiecznego korzystania z elektronicznych kanałów oraz posiadają kompetencje społeczne w zakresie identyfikacji zagrożeń związanych z użytkowaniem sieci Internet.

## 4. Program Wykładów

(wykłady obejmują 9 godzin dydaktycznych prowadzonych w budynku WSIZ)

- 4.1 Wprowadzenie
  - 1) Wprowadzenie do usług publicznych.
  - 2) Podstawowe usługi publiczne.
- 4.2 Szyfrowanie usług
  - 1) Podstawowe protokoły sieciowe w usługach internetowych.
  - 2) Certyfikaty SSL i TLS, charakterystyka i różnice.
  - 3) Przykładowy protokół SSL.
  - 4) Przykładowy protokół TLS.
- 4.3 Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej (ePUAP)
  - 1) Wprowadzenie do usługi.
  - 2) Profil zaufany.
  - 3) API oraz metody integracji.
- 4.4 Platforma Usług Elektronicznych ZUS (PUE ZUS)
  - 1) Wprowadzenie do usługi.



- 2) Podpis kwalifikowany.
  - 3) API oraz metody integracji.
- 4.5 Portal obywatel.gov.pl oraz portal biznes.gov.pl
- 1) Wprowadzenie do usług.
  - 2) Przyszłość usług elektronicznych.

## 5. Program Laboratorium

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują projektowanie bezpiecznego systemu teleinformatycznego, identyfikację zagrożeń oraz zastosowanie równoważnych środków ochronnych.

- 5.1 Certyfikaty SSL i TLS
  - 1) Instalacja certyfikatów.
  - 2) Weryfikacja ważności certyfikatów oraz ich autentyczności.
  - 3) Publiczny urząd certyfikacji Let's Encrypt.
- 5.2 Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej (ePUAP)
  - 1) Tworzenie profilu zaufanego.
  - 2) Autoryzacja użytkownika na platformie.
  - 3) Konsola Draco.
  - 4) Przykładowe API.
- 5.3 Platforma Usług Elektronicznych ZUS (PUE ZUS)
  - 1) Podpis elektroniczny.
  - 2) Korzystanie z podpisu elektronicznego.
  - 3) Instalacja certyfikatu na stacji roboczej.
  - 4) Autoryzacja użytkownika za pomocą podpisu elektronicznego.

## 6. Bibliografia

- 1) eUrząd. Cyfrowe usługi publiczne. – Grupa wydawnicza Infor
- 2) Specyfikacja interfejsów WSDL dla ePUAP.
- 3) Podpisy elektroniczne, biometria, identyfikacja elektroniczna – Magdalena Marucha-Jaworska

## 7. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Integracja usług publicznych” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Integracja usług publicznych”, student przedkłada prowadzącemu indywidualny projekt wykorzystania API usługi publicznej w komercyjnym



systemie. Specyfikacje do poszczególnych tematów projektów określa prowadzący i przedstawia grupie studenckiej. Tematy mają różne stopnie trudności. Dopuszczalne jest zaliczenie przedmiotu poprzez wykonanie zadań dodatkowych (np. utworzenie formularza) w konsoli Draco usług ePUAP.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Integracja usług publicznych” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „E-usługi” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 8. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Integracja usług publicznych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratoriów komputerowych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania, które pozwalają doskonalić umiejętności w zakresie projektowania bezpiecznych systemów teleinformatycznych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy oraz Metoda ćwiczeniowa.

Jako pomoce edukacyjne/naukowe do przedmiotu „Integracja usług publicznych” służy dokumentacja techniczna i wdrożeniowa usług publicznych. Uzupełnienie stanowią przykładowe projekty i wizualizacje opracowane przez prowadzącego przedmiot oraz studentów w ramach Zespołowych Projektów Informatycznych i Prac Dyplomowych.

### Przedmiot edukacyjny : Komercyjne usługi elektroniczne

## 9. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 9.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady :0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) E-Learning : 0,5;

### 9.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe : 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

### 9.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 9.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Komercyjne usługi elektroniczne**” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Komercyjne usługi elektroniczne**”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Komercyjne usługi elektroniczne**”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Komercyjne usługi elektroniczne**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Komercyjne usługi elektroniczne**”), specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu.  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 10. Cel Przedmiotu edukacyjnego „**Komercyjne usługi elektroniczne**”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „**Komercyjne usługi elektroniczne**” jest zapoznanie studentów z dostępnymi w sieci Internet usługami komercyjnymi z obszaru logistyki i finansów. Ponadto, studenci zostaną zapoznani z zasadami tworzenia systemów dla osób niepełnosprawnych zgodnie ze standardem WCAG 2.0.

### 10.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „**Komercyjne usługi elektroniczne**” studenci będą posiadali wiedzę na temat zasad tworzenia dostępnych portali internetowych, integracji usług komercyjnych w popularnych platformach internetowych. Studenci będą rozumieli jak istotne jest zapewnienie wiarygodności dostarczanych usług i autentykacji użytkowników.

**Kod efektu kształcenia: K\_W17**

#### 2) Umiejętności





Po Przedmiocie edukacyjnym „Komercyjne usługi elektroniczne” studenci rozwiną praktyczne umiejętności wdrażania i integracji płatności w systemie PayU oraz InPost. Będą potrafili implementować API w komercyjnych systemach oraz wdrażać elementy szyfrowania połączeń pomiędzy platformami internetowymi. Studenci nauczą się tworzyć platformy zgodne ze standardem WCAG 2.0.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U17, K\_U18**

### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Komercyjne usługi elektroniczne”, student będzie potrafił prawidłowo wdrażać komercyjne usługi elektroniczne oraz będzie rozumiał potrzebę tworzenia dostępnych serwisów internetowych. Student będzie rozumiał cel obniżania bariery wejścia przy korzystaniu z usług elektronicznych oraz swoją postawą będzie wpływał na otoczenie.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 11. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Komercyjne usługi elektroniczne” zakłada się, że studenci posiadają elementarną wiedzę z zakresu programowania. Studenci znają zasady bezpiecznego korzystania z elektronicznych kanałów oraz posiadają kompetencje społeczne w zakresie identyfikacji zagrożeń związanych z użytkowaniem sieci Internet. Studenci znają również typowe usługi automatyzacji procesów logistycznych i finansowych.

## 12. Program Wykładów

(wykłady obejmują 9 godzin dydaktycznych prowadzonych w budynku WSIZ)

- 13.1. Wprowadzenie
  - 1) Wprowadzenie do usług komercyjnych.
  - 2) Popularne usługi komercyjne.
- 13.2. Płatności elektroniczne
  - 1) Integracja usług PayU na platformach internetowych.
  - 2) Bezpieczeństwo komunikacji i transakcji.
  - 3) Procedury wdrażania systemu płatności.
- 13.3. Logistyka i transport
  - 1) Integracja usług InPost na platformach internetowych.
  - 2) Obsługa paczkomatów w systemach informatycznych.
  - 3) Obsługa usług kurierskich.
- 13.4. Dostępność portali internetowych
  - 1) Wprowadzenie do problematyki obsługi osób niepełnosprawnych.
  - 2) Standard WCAG 2.0 w praktyce.
- 13.5. Automatyzacja procesów logistycznych
  - 1) Wprowadzenie do usług typu fulfillment.
  - 2) Fulfillment w praktyce na przykładzie firmy InPost.



### 13. Program Laboratorium

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują integrację usług komercyjnych na popularnych platformach internetowych.

- 13.1. Sklep internetowy na przykładzie Prestashop
  - 1) Instalacja i konfiguracja sklepu.
  - 2) Wdrożenie usługi PayU.
  - 3) Integracja paczkomatów i usług kurierskich InPost.
- 13.2. Dostępny serwis internetowy
  - 1) Instalacja i konfiguracja serwisu opartego o platformę WordPress.
  - 2) Instalacja dostępnego szablonu i weryfikacja ze standardem WCAG 2.0.
  - 3) Prawidłowe oznaczanie materiałów multimedialnych.
  - 4) Obsługa serwisu z wykorzystaniem klawiatury.
- 13.3. Wdrożenie usług fulfillment firmy InPost
  - 1) Odbiór dostaw i przyjęcie towaru.
  - 2) Obsługa zamówień, kompletacja i pakowanie.
  - 3) Gospodarka magazynowa

### 14. Bibliografia

- 1) widzialni.org – portal fundacji zajmującej się przeciwdziałaniem wykluczeniu cyfrowemu i społecznemu
- 2) pad.widzialni.org – Polska Akademia Dostępności
- 3) Dokumentacja techniczna firmy InPost
- 4) Dokumentacja techniczna firmy PayU

### 15. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Komercyjne usługi elektroniczne” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Komercyjne usługi elektroniczne”, student przedkłada prowadzącemu indywidualny projekt serwisu internetowego wykorzystującego integrację usług PayU, InPost oraz zgodnego ze standardem WCAG 2.0.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Komercyjne usługi elektroniczne” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „E-usługi” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych



## 16. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Komercyjne usługi elektroniczne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania, które pozwalają doskonalić umiejętności w zakresie projektowania bezpiecznych systemów teleinformatycznych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy oraz Metoda ćwiczeniowa.

Jako pomoce edukacyjne/naukowe do przedmiotu „Komercyjne usługi elektroniczne” służy dokumentacja techniczna i wdrożeniowa usług publicznych. Uzupełnienie stanowią przykładowe projekty i wizualizacje opracowane przez prowadzącego przedmiot oraz studentów w ramach Zespołowych Projektów Informatycznych i Prac Dyplomowych.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **GRAFIKA 3D**

Wymiar punktów ECTS: 5  
Wymiar godzin dydaktycznych: 130  
Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Grafika 3D**:

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Grafika 3D**  
Wymiar punktów ECTS: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30
- b) Druga połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Animacje 3D**  
Wymiar punktów: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30

### Przedmiot edukacyjny : Grafika 3D

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1
- 2) Ćwiczenia: 1
- 3) E-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Ćwiczenia projektowe: 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 30 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Grafika 3D” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Grafika 3D”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia projektowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Grafika 3D”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Grafika 3D”), specyfikacji problemów projektowych cząstkowych. Specyfikacje problemów projektowych na kolejne zajęcia ćwiczeniowe powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Grafika 3D”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Systemy grafiki 3D”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Grafika 3D” jest zapoznanie studentów z narzędziami do modelowania postaci w środowisku Blendera oraz prawidłowymi technikami przygotowania asetów do gier komputerowych.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Grafika 3D” studenci będą posiadali wiedzę na temat zaawansowanych technik modelowania siatki obiektów do gier komputerowych. Będą rozumieli różnicę pomiędzy siatką Low i High poly i potrafili wskazać efektywne metodyki dochodzenia do optymalnych obiektów pod kątem gier komputerowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W16, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Grafika 3D” studenci rozwiną praktyczne umiejętności efektywnego posługiwania się narzędziami umożliwiającymi tworzenie i edycję własności



modeli 3D postaci i elementów wirtualnej rzeczywistości (asetów do gier komputerowych) oraz będą potrafili przygotowywać własne materiały i tekstury, które następnie będą nakładali na wymodelowane obiekty. Ponadto nauczą się eksportować siatki do zewnętrznych formatów graficznych i stosować inne narzędzia rozszerzające funkcjonalność Blendera.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Grafika 3D”, student będzie potrafił pracować samodzielnie i miał świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik tworzenia i obróbki modeli 3D w programach typu Blender/3D Maya/3DMax sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych z dbałością o wysoki standard wyników swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K0**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Grafiki 3D” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie obsługi komputera oraz grafiki 2D oraz podstaw grafiki 3D.

### 4. Program wykładów

#### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Wprowadzenie do modelowania dłoni postaci
- 2) Profilowanie palców i nasady dłoni postaci- różne techniki modelowania dłoni

#### 4.2. Szkielet dłoni

- 1) Dodawanie kości do dłoni, edycja więzów dla kości
- 2) Mody pracy dla kości (edycja, poza)

#### 4.3. Metody modelowania oka postaci

- 1) Model przestrzenny oka
- 2) Teksturowanie powierzchni oka. Ruchoma soczewka

#### 4.4. Modelowanie elementów florystycznych

- 1) Modelowanie kwiatka
- 2) Nakładanie materiałów na kwiatek

#### 4.5. Modelowanie krajobrazu łąki

- 1) Modelowanie źdźbła trawy
- 2) Wykorzystanie cząsteczek do stworzenia łąki

#### 4.6. Modelowanie twarzy postaci

- 1) Omówienie obszarów anatomicznych twarzy
- 2) Symetria i zasady jej stosowania w modelowaniu anatomii twarzy

#### 4.7. Zaawansowane metody modelowania głowy człowieka

- 1) Modelowanie głowy (mod Sculpt)
- 2) Modelowanie małżowiny usznej (użycie modyfikatorów)



- 4.8. Wprowadzenie do teksturowania w Substance Painter
  - 1) Przygotowanie siatki, eksport Low i High Poly do formatu fbx
  - 2) Podstawowe funkcje programu. Rodzaje widoków sceny, praca na warstwach z modelem
- 4.9. Wprowadzenie do teksturowania w Substance Painter
  - 1) Biblioteki gotowych materiałów i tekstur (smart materials)
  - 2) Użycie filtrów i generatorów

## 5. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia projektowe obejmują modelowanie, nakładanie materiałów i tekstur oraz renderowanie fragmentów przestrzeni znajdującej się wewnątrz lub na zewnątrz budynku jak również kształtowanie obiektów należących do świata martwego, pojazdów mechanicznych i elementów roślinnych.

- 5.1. Model dłoni
  - 1) Modelowanie dłoni postaci ludzkiej, fantastycznej na podstawie obrazu pogładowego.
  - 2) Praktyczne użycie modyfikatorów siatki.
- 5.2. Modelowanie elementów szkieletu- na przykładzie dłoni
  - 1) Dodawanie kości. Transformacje kości. Łączenie kości (więzy)
  - 2) Łączenie szkieletu z siatką. Modyfikowanie wag dla kości, ustawianie ograniczeń dla ruchu kości.
- 5.3. Ruch postaci
  - 1) Dodanie szkieletu do modelu low poly postaci.
  - 2) Odwrotna kinetyka na przykładzie kości nogi.
- 5.4. Modelowanie elementu florystycznego
  - 1) Modelowanie kwiatka przy pomocy siatki i krzywych
  - 2) Użycie modyfikatorów siatki i krzywych beziera.
- 5.5. Modelowanie elementów krajobrazu
  - 1) Modelowanie źdźbła trawy, grupowanie obiektów, użycie cząsteczek
  - 2) Modelowanie powierzchni z użyciem modyfikatorów
- 5.6. Scena zawierająca model 3D głowy
  - 1) Modelowanie bryły głowy oraz elementów anatomii wokół oczu, nosa i uszu.
  - 2) Dodawanie szczegółów: zmarszczek, bruzd, powiek i małżowiny usznej.
- 5.7. Tworzenie skomplikowanych modeli elementów ekwipunku postaci z gry
  - 1) Modelowanie elementu ekwipunku np. latarki lub walkie-talkie pod kątem gry komputerowej
  - 2) Przygotowanie siatki Low i High poly do nałożenia tekstur (tworzenie map UV)
- 5.8. Ćwiczenia z Substance Painter
  - 1) Rozpoczęcie pracy w Substance Painter. Widoki siatki modelu, przygotowanie tekstur alfa dla modelu.
  - 2) Praca z różnymi rodzajami warstw, wybór materiałów, dostosowanie parametrów materiału. Tekstury obrazowe- przykłady użycia.
- 5.9. Zaawansowane tryby pracy z Substance Painterem
  - 1) Przykłady stosowanie materiałów smart. Użycie filtrów i generatorów



2) Nakładanie tekstur alfa. Renderowanie obiektu.

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Grafika 3D” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Grafika 3D”, student przedkłada prowadzącemu indywidualny projekt graficzny obiektu anatomicznego lub assetu do gry (wykonany w Blenderze i/lub oteksturowany w Substance Painterze). Specyfikacje do poszczególnych tematów projektów określa prowadzący i przedstawia grupie studenckiej. Tematy mają różne stopnie trudności.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Grafika 3D” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Systemy grafiki 3D” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Grafika 3D” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych. Do prowadzenia zajęć wykładowych wykorzystywane są komputer z zainstalowanym oprogramowaniem i rzutnik. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, Metoda ćwiczeniowa i projekt. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są materiały autorskie w postaci gotowych projektów oraz filmy instruktażowe znajdujące się na repozytoriach uczelni.

### Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Grafika 3D”

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Portfolio assetów do gry komputerowej (3 obiekty np. elementy ekwipunku) z teksturami z Substance Paintera (budowa siatki low i high poly, rodzaje użytych materiałów, alfy i generatory- oddanie specyfiki obiektu),
- 2) Portfolio dwóch obiektów (instrumentów muzycznych, elementów wystroju wnętrz) z teksturami z Substance Paintera (budowa siatki low i high poly, rodzaje użytych materiałów, alfy i generatory- oddanie specyfiki obiektu),
- 3) Projekt popiersia dowolnej postaci w postaci pomnika na cokole w otoczeniu starożytnej budowli (scena może być typu interior bądź exterior i może zawierać





- elementy natury martwej i ożywionej)- użyte oświetlenie, materiały i modyfikatory do ukształtowania powierzchni budowli/obiektów,
- 4) Projekt postaci do gry (ubranie + podstawowy ekwipunek)- budowa siatki, ułożenie zagięć na materiale, materiały i tekstury.

### Poziom C (dobry)

- 1) Projekt spoczywającej dłoni na biurku z mankietem i spinkami oraz sygnetem (scena z biura managera),
- 2) Scena z rabatą kwiatową (różne kwiaty polne i trawa),
- 3) Projekt maski weneckiej na witrynie sklepowej (kształt maski i jej charakter, otoczenie maski)
- 4) Projekt głowy postaci do gry komputerowej (kształt głowy, tekstura skóry, łuski lub owłosienie, zęby i inne dodatki np. kolczyki).

### Poziom E (dostateczny)

- 1) Projekt oka z powieką i brwiami,
- 2) Projekt palca z biżuterią,
- 3) Projekt kwiatka z listkami,
- 4) Trawnik z krawężnikiem.

## Przedmiot edukacyjny : Animacje 3D

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1
- 2) Ćwiczenia: 1
- 3) e-Learning : 0,5

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 7;
- 2) Ćwiczenia projektowe: 13;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 30 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Animacje 3D” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:



- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Animacje 3D”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia projektowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Animacje 3D”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Animacje 3D”), specyfikacji problemów projektowych na kolejne ćwiczenia projektowe. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Animacje 3D”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Animacje 3D”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Animacje 3D” jest zapoznanie studentów ze środowiskiem pracy i technikami rzeźbienia kształtów przy pomocy ZBrusha oraz z zaawansowanymi metodami tworzenia animacji ruchu w przestrzeni roboczej Blendera, z użyciem narzędzi tj. Krzywe IPO oraz arkusz Dopesheet.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Animacje 3D” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat narzędzi wykorzystywanych przy tworzeniu animacji oraz poznają zasady tworzenia cyklu chodu postaci w Blenderze.

**Kod efektu kształcenia: K\_W16, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Animacje 3D” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu wykorzystania narzędzi Blendera do tworzenia ciekawych i profesjonalnie wyglądających animacji ruchu. Ponadto będą potrafili wykorzystywać



zaawansowane opcje video edytora Blendera do tworzenia przejść pomiędzy klatkami animacji oraz nauczą się optymalizować parametry renderingu.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik tworzenia i obróbki animacji w programach typu CAD sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych z dbałością o wysoki standard wyników swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Animacje 3D” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia i obróbki grafiki 3D.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie do obsługi ZBrusha
  - 1) Omówienie podstawowych narzędzi ZBrusha wykorzystywanych w tworzeniu elementów sceny
  - 2) Omówienie modów pracy ZBrusha
- 11.2. Podstawowe transformacje modeli 3D
  - 1) Tworzenie masek siatki
  - 2) Omówienie trybów poruszania siatką obiektu
- 11.3. Rendering scen w ZBrushu
  - 1) Właściwości fizyczne obiektów ZBrusha
  - 2) Omówienie ustawień renderingu scen
- 11.4. Animacja mimiki twarzy
  - 1) ShapeKeys i zasady ich stosowania
  - 2) Przykłady zastosowania ShapeKeys
- 11.5. Techniki animacji szkieletowej
  - 1) Omówienie funkcjonalności kości
  - 2) Tryby pracy ze szkieletem
- 11.6. Animacja szkieletowa drzew
  - 1) Omówienie sposobów animacji drzew
  - 2) Omówienie narzędzi do animacji szkieletowej drzew
- 11.7. Animacja ruchu postaci
  - 1) Praca ze szkieletem, tworzenie grup werteksów
  - 2) Tryb malowania wagi
- 11.8. Zaawansowane techniki animacji ruchu
  - 1) Technika "Motion capture"
  - 2) Praca z krzywymi IPO oraz arkuszami Dopesheet
- 11.9. Podstawy game engine Blendera
  - 1) Rodzaje komponentów GE Blendera



- 2) Interakcja użytkownika ze środowiskiem gry, algorytmy optymalizacji renderingu gry

## 12. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia projektowe polegają na wykonywaniu przez studentów projektów animacji w oparciu o przedstawiane przez prowadzącego praktyczne przykłady. W trakcie zajęć studenci realizują zadania, które mają na celu nabycie przez nich kompetencji niezbędnych na współczesnym rynku pracy.

- 12.1. Podstawowe operacje na obiektach sceny w ZBrushu
  - 1) Tworzenie obiektów z podstawowych brył
  - 2) Edycja siatki obiektów na scenie
- 12.2. Transformacje kształtu obiektu 3D
  - 1) Wykorzystanie pędzli do rzeźbienia i cięcia powierzchni siatki obiektu
  - 2) Przykłady wykorzystania pędzli maskujących
- 12.3. Zaawansowane techniki modelowania ciała postaci
  - 1) Wykorzystanie narzędzi Dynamesh i Extract
  - 2) Przykłady z użyciem bibliotek zawierających Subtools
- 12.4. Tworzenie animacji mimiki twarzy
  - 1) Przygotowanie siatki modelu do zmian mimiki przy pomocy ShapeKeys
  - 2) Animacja poklatkowa ShapeKeys
- 12.5. Animacja ruchu dłoni
  - 1) Dodawanie kości do dłoni, łączenie kości i ustawianie orientacji kości w przestrzeni xyz
  - 2) Łączenie modelu ze szkieletem więzami rodzicielstwa, praca w trybie Pose mode
- 12.6. Zaawansowane techniki animacji drzew
  - 1) Tworzenie szkieletu dla pnia i gałęzi, generowanie ruchów w Pose mode
  - 2) Zastosowanie szkieletu z TreeGen, ustawienia parametrów dla wiatru i prędkości animacji
- 12.7. Animacja ciała postaci
  - 1) Praca ze szkieletem, ustawienia więzów dla kości, przenoszenie transformacji pomiędzy kośćmi
  - 2) Symulacja cyklu chodu
- 12.8. Animacja procesu wzrostu roślin
  - 1) Przygotowanie do animacji wzrostu rośliny - przygotowanie siatki modelu
  - 2) Przygotowanie poklatkowej animacji w oparciu o fazy wzrostu z modyfikatorem Built
- 12.9. Gra sokoban
  - 1) Przygotowanie sceny gry, nadanie obiektom właściwości
  - 2) Oprogramowanie interakcji gracza ze środowiskiem gry. Dodanie zdarzeń typu zliczanie punktów, zamknięcie gry.

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Animacje 3D” można zaliczyć w terminach :

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania

ul. Legionów 81, 43-300 Bielsko-Biała

tel. 33 822 90 70 ; 506 495 335

e-mail: biurowsiz@gmail.com

[www.wsi.edu.pl](http://www.wsi.edu.pl)



T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);  
T1 : pierwszym (w tygodniu sesji);

Student może wybrać oba terminy zaliczeń.

Ocena uzyskana w każdym z terminów jest rejestrowana (w : Protokole i Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Animacje 3D” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń projektowych”.**

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Animacje 3D” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w terminie poprawkowym T2. Szczegółowe terminy sesji poprawkowej ustala Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt animacji lub gry wykonany na ocenę co najmniej dostateczną (E). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu.**

#### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Animacje 3D” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych. Do prowadzenia zajęć wykładowych wykorzystywane są komputer z zainstalowanym oprogramowaniem i rzutnik. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, Metoda ćwiczeniowa i projekt. Do przedstawienia zagadnień omawianych na zajęciach wykorzystywane są materiały autorskie w postaci gotowych projektów oraz filmy instruktażowe znajdujące się na repozytoriach uczelni.

#### Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Animacje 3D”

##### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Animacja dłoni- odliczanie do 5
- 2) Animacja chodu postaci
- 3) Animacja ruchu pojazdu
- 4) Gra warcaby
- 5) Gra bilard



### **Poziom C (dobry)**

- 1) Animacja mimiki maski weneckiej
- 2) Animacja szumiącego lasu
- 3) Animacja śmiejącej się twarzy
- 4) Gra- chodzenie po labiryncie
- 5) Gra kopanie piłki do bramki

### **Poziom E (dostateczny)**

- 1) Animacja toczącej się opony
- 2) Animacja swobodnego ruchu dłonią
- 3) Animacja ruchu drzewa na wietrze
- 4) Dowolna gra 3



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **E-BIZNES**

Wymiar punktów ECTS: 4  
Wymiar godzin dydaktycznych: 110  
Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **E-Biznes**:

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **IT w strategii przedsiębiorstwa**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Etyka w biznesie**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : IT w strategii przedsiębiorstwa

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych dla przedmiotu „IT w strategii przedsiębiorstwa”

##### 1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning: 0,5;

##### 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Ćwiczenia projektowe: 12;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „IT w strategii przedsiębiorstwa” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „IT w strategii przedsiębiorstwa”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „IT w strategii przedsiębiorstwa”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia projektowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „IT w strategii przedsiębiorstwa”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „IT w strategii przedsiębiorstwa”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „IT w strategii przedsiębiorstwa”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „IT w strategii przedsiębiorstwa” jest przybliżenie studentom podstawowych pojęć i technik związanych z zarządzaniem projektami informatycznymi. Ponadto, studenci poznają standardy i narzędzia potrzebne do realizacji projektu w danego typu metodyce.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „IT w strategii przedsiębiorstwa” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat rodzajów i topologii projektów oraz standardów ich zarządzania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W23, K\_W31**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „IT w strategii przedsiębiorstwa ” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu wykorzystania narzędzi do zarządzania projektami informatycznymi.

**Kod efektu kształcenia: K\_U08, K\_U22, K\_U25**





### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować w zespole i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych metodyk prowadzenia projektów informatycznych pozwala mu na startowanie o pozycję team leadera lub project managera w firmach IT.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K03, K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „IT w strategii przedsiębiorstwa” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i postawy społeczne z zakresu projektowania systemów informatycznych np. prostych aplikacji. Ponadto, studenci powinni umieć posługiwać się repozytoriami typu Github.

### 4. Program wykładów

- 4.1. Co to jest projekt?
  - 1) Rodzaje projektów
  - 2) Typologia projektów
- 4.2. Standardy zarządzania projektami
  - 1) Trójkąt zarządzania
  - 2) Czas życia projektu
- 4.3. Metodyki zarządcze i wykonawcze
  - 1) Rodzaje metodyk zarządczych
  - 2) Rodzaje metodyk wykonawczych
- 4.4. PRINCE2
  - 1) Założenia i zasady realizacji projektów
  - 2) Struktura metodyki
- 4.5. SCRUM
  - 1) Założenia i zasady realizacji projektów
  - 2) Struktura metodyki
- 4.6. XP-eXtreme Programming
  - 1) Etapy projektu
  - 2) Zasady metodyki
- 4.7. RUP-Rational Unified Process
  - 1) Etapy projektu
  - 2) Zasady metodyki
- 4.8. EUP i OpenUP
  - 1) Zasady metodyk
  - 2) Różnice w podejściu do realizacji projektu
- 4.9. Agile
  - 1) Techniki
  - 2) Fazy projektu



## 5. Program ćwiczeń

Ćwiczenia polegają na wykonywaniu przez studentów prostych ćwiczeń w darmowych narzędziach do zarządzania projektami.

- 5.1. Projekt - podejście do planowania pracy (podejście wykonawcze)
  - 1) Rozpisanie etapów projektu
  - 2) Omówienie poszczególnych faz realizacji projektu
- 5.2. Projekt - podejście zarządcze
  - 1) Omówienie czynników wpływających na proces realizacji projektu
  - 2) Kosztorys projektu
- 5.3. Zarządzanie - cechy menedżera projektu
  - 1) Omówienie cech menedżera projektu. Ćwiczenia z technik zarządzania zespołem
  - 2) Ćwiczenia z organizowania pracy i zarządzania czasem własnym i zespołu
- 5.4. Controlling - czyli zarządzanie kosztami projektu
  - 1) Budżet projektu
  - 2) Planowanie budżetu projektu
- 5.5. Podejmowanie decyzji
  - 1) Omówienie procesu decyzyjnego
  - 2) Ćwiczenia z podejmowania decyzji
- 5.6. Asertywność
  - 1) Komunikacja asertywna
  - 2) Ćwiczenia z asertywności
- 5.7. Negocjacje
  - 1) Techniki negocjacyjne
  - 2) Ćwiczenia z negocjacji
- 5.8. Zastosowanie metodyki SCRUM
  - 1) Scrum – praca w zespołach
  - 2) Przykłady realizacji projektów w metodyce SCRUM
- 5.9. Agile - metodyka w praktyce
  - 1) Ćwiczenia praktyczne z zastosowania Agile

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „IT w strategii przedsiębiorstwa” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „IT w strategii przedsiębiorstwa” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.



W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „IT w strategii przedsiębiorstwa” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w terminie poprawkowym T1. Szczegóły terminów sesji poprawkowej ustala Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- a) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS
- b) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS
- c) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS

Zaliczenie z przedmiotu edukacyjnego „IT w strategii przedsiębiorstwa” polega na rozwiązaniu testu kompetencji zawierającego pytania z zakresu zagadnień poruszanych na wykładach oraz na ćwiczeniach. Ponadto, na ocenę końcową składają się oceny cząstkowe uzyskane podczas ćwiczeń prowadzonych w ramach zajęć na WSIZ.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „IT w strategii przedsiębiorstwa” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, Metoda ćwiczeniowa i problemowa, burza mózgów, projekt. Narzędzia wykorzystywane na zajęciach to: komputer i rzutnik. Materiały w postaci opracowań autorskich udostępniane są studentom po zajęciach.

### Tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu :

#### „IT w strategii przedsiębiorstwa”

Projekty wykorzystują system kontroli wersji Git. Lider zespołu przydziela zadania poszczególnym członkom zespołu i czuwa nad ich realizacją. Postępy śledzone są w systemie Git. Odpowiednie funkcjonalności są rozwijane w osobnych gałęziach. Specyfikacje systemu określa prowadzący zajęcia. Projekty realizowane są przez cały semestr.

- 1) Program kontrolujący przebieg zawodów sportowych (siłowanie na rękę).
  - a. Program zawiera algorytm kojarzący zawodników.
  - b. Aplikacja sieciowa zbudowana w technologii Spring Boot.
  - c. Program mobilny działający w systemie Android.
  - d. Grafika wykonana przez studentów.
- 2) Sklep internetowy, wraz z aplikacją mobilną. Sklep nie zawiera strony internetowej.
  - a. Aplikacja sieciowa zbudowana w technologii Spring Boot.
  - b. Program mobilny działający w systemie Android, do komunikacji sieciowej używa biblioteki Retrofit.
  - c. Grafika wykonana przez studentów.
- 3) Program umożliwiający przewidywanie pojedynków w grze League of Legends.



- a. Program wykorzystuje API udostępnione przez producenta.
  - b. Aplikacja mobilna działająca w systemie Android.
  - c. Grafika wykonana przez studentów.
- 4) Gra polegająca na budowie pradawnego osiedla. Poszczególne budynki mogą być rozwijane.
- a. Grafika wykonana przez studentów.
  - b. Wyniki pracy są zapisywane na serwerze (technologia Spring Boot).
  - c. Aplikacja działająca w systemie Android. Budowane osiedle jest dostępne po zalogowaniu. Dany użytkownik może zainstalować grę na kilku urządzeniach (jednocześnie można grać na jednym urządzeniu).
- 5) Atlas roślin. Aplikacja mobilna umożliwia dodawanie nowych gatunków wraz ze zdjęciami. System opcjonalnie zawiera stronę internetową umożliwiającą przeglądanie roślin.
- a. Aplikacja sieciowa zbudowana w technologii Spring Boot.
  - b. Program mobilny działający w systemie Android.

### **Przedmiot edukacyjny : Etyka w biznesie**

## **8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych dla przedmiotu „Etyka w biznesie”**

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Etyka w biznesie” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Etyka w biznesie”) programu studiów Przedmiotu



edukacyjnego „Etyka w biznesie”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Etyka w biznesie”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Etyka w biznesie”), specyfikacji problemów projektowych i zagadnień na zaliczenie przedmiotu.  
Specyfikacje problemów projektowych oraz zagadnień powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Etyka w biznesie”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Etyka w biznesie” jest przybliżenie studentom podstawowych pojęć i technik związanych z zarządzaniem projektami informatycznymi. Ponadto, studenci poznają standardy i narzędzia potrzebne do realizacji projektu w danego typu metodyce.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Etyka w biznesie” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat podstawowych wartości, którymi powinna się kierować firma w relacjach z zewnętrznymi i wewnętrznymi partnerami. Ponadto uczą się jakie prawa przysługują twórcom i użytkownikom do danego oprogramowania. Poznając różne metodyki projektowe uczą się rozróżniać role i przysługujące im prawa i obowiązki oraz typy zadań.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W22, K\_W23**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Etyka w biznesie ” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu stosowania ogółu norm i reguł w relacjach biznesowych oraz w tworzeniu programistycznych projektów zespołowych. Zajęcia praktyczne przygotowują do pracy w konkretnej metodyce projektowej poprzez zadania polegające na stworzeniu oprogramowania o danej funkcjonalności.



**Kod efektu kształcenia: K\_U08, K\_U20, K\_U21**

### 3) Kompetencje społeczne

Studenci uczą się pracować w grupie, pod presją czasu, z zachowaniem wysokiego standardu otrzymywanych wyników. Potrafią rozwiązywać problemy indywidualnie i poprzez konsultacje zespołowe. Uczą się asertywności i poszanowania reguł obowiązujących w zespole.

Dodatkowo nabywają znajomość komunikacji niewerbalnej w prowadzeniu rozmów biznesowych oraz stosowania zasad biznesowego savoir-vivre'u w budowaniu pozytywnego wizerunku przedsiębiorcy pozwala zrobić profesjonalne wrażenie na partnerach.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03-K\_K06**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Etyka w biznesie” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i postawy społeczne z zakresu projektowania systemów informatycznych np. prostych aplikacji. Ponadto, studenci powinni umieć posługiwać się repozytoriami typu Github.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Co to jest etyka biznesowa?
  - 1) Komunikacja werbalna
  - 2) Komunikacja niewerbalna
- 11.2. Podstawowe wartości etyczne
  - 1) Etyczne zachowania przełożonego
  - 2) Etyczne zachowania pracownika
- 11.3. Komunikacja w biznesie
  - 1) Mowa ciała
  - 2) Pierwsze wrażenie, autoprezentacja
- 11.4. Etykieta biznesowa
  - 1) Dress code, symbolika kolorów
  - 2) Świadome kreowanie wizerunku
- 11.5. Komunikacja werbalna
  - 1) Techniki dobrej komunikacji
  - 2) Błędy komunikacyjne
- 11.6. Komunikacja pisemna
  - 1) Rodzaje pism biznesowych
  - 2) Style komunikacji pisemnej
- 11.7. Manipulacja
  - 1) Rodzaje technik manipulacyjnych
  - 2) Zasady radzenia sobie z manipulacją w biznesie
- 11.8. Negocjacje w biznesie
  - 1) Techniki negocjacyjne
  - 2) Negocjacja Win-Win
- 11.9. Asertywność w biznesie



- 1) Pewność siebie
- 2) Komunikacja asertywna

## 12. Program ćwiczeń

Ćwiczenia polegają na wykonywaniu przez studentów prostych ćwiczeń praktycznych i scenek rodzajowych (studium przypadku).

- 12.1. Projekt - podstawowe zasady etyczne
  - 1) Rodzaje zasad etycznych w komunikacji werbalnej (ćwiczenia na przykładach)
  - 2) Komunikacja niewerbalna (przykładowe scenki)
- 12.2. Etyka w firmie
  - 1) Omówienie zasad etycznych stosowanych przez lidera/przełożonego (testy)
  - 2) Omówienie zasad etycznych jakimi powinien kierować się pracownik
- 12.3. Mowa ciała
  - 1) Postawy i ich znaczenie dla komunikacji niewerbalnej (czytanie z mowy ciała)
  - 2) Ćwiczenia z mowy ciała
- 12.4. Budowanie wizerunku firmowego
  - 1) Dress code, omówienie jak korzystać z kolorów w biznesie
  - 2) Dodatki w komunikacji biznesowej (okulary)
- 12.5. Komunikacja werbalna
  - 1) Omówienie głównych barier komunikacji werbalnej
  - 2) Zestaw ćwiczeń ułatwiających komunikację interpersonalną
- 12.6. Manipulacja
  - 1) Sztuka perswazji w praktyce
  - 2) Ćwiczenia z technik manipulacji i obrona przed nimi
- 12.7. Negocjacje w biznesie
  - 1) Techniki negocjacyjne
  - 2) Ćwiczenia z negocjacji
- 12.8. Ćwiczenia z asertywności
  - 1) Praktyczne ćwiczenia z asertywności
  - 2) Przykłady asertywnych postaw w pracy
- 12.9. Asertywność
  - 1) Asertywna mowa ciała - trening

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Etyka w biznesie” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.



Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Etyka w biznesie” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Etyka w biznesie” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w terminie poprawkowym T1. Szczegóły terminów sesji poprawkowej ustala Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- a) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- b) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- c) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

Zaliczenie z przedmiotu edukacyjnego „Etyka w biznesie” polega na rozwiązaniu testu kompetencji zawierającego pytania z zakresu zagadnień poruszanych na wykładach oraz na ćwiczeniach. Ponadto, na ocenę końcową składają się oceny cząstkowe uzyskane podczas ćwiczeń prowadzonych w ramach zajęć na WSIZ.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Etyka w Biznesie” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, Metoda ćwiczeniowa i problemowa, burza mózgów. Narzędzia wykorzystywane na zajęciach to: komputer i rzutnik. Materiały w postaci opracowań autorskich udostępniane są studentom po zajęciach.





**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
PROGRAMOWANIE GIER 2D**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Programowanie gier 2D:**

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Silniki gier 2D**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru IV  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie gier 2D**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

**Przedmiot edukacyjny : Silniki gier 2D**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych dla przedmiotu „Silniki gier 2D”**

1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,25;
- 2) Ćwiczenia : 1,25;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 4;
- 2) Laboratorium komputerowe : 16;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).



#### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Silniki gier 2D” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Silniki gier 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Silniki gier 2D”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).

2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Silniki gier 2D”), notatek do wykładów (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).

3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Silniki gier 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).

Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Silniki gier 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanał tematyczny- zagadnień na zaliczenie przedmiotu).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Silniki gier 2D”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Silniki gier 2D” jest przekazanie studentom praktycznej wiedzy z zakresu nowoczesnych silników do tworzenia gier 2D.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Silniki gier 2D” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat różnych środowisk programistycznych do tworzenia gier 2D.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W29, K\_W31**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Silniki gier 2D” studenci nauczą się tworzyć projekt gry 2D w stylu visual novel.

**Kod efektu kształcenia: K\_U29**

## 3) Kompetencje społeczne

Studenci potrafią pracować twórczo i wykorzystywać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie studiów w codziennej praktyce zawodowej. Respektują prawa autorskie i starają się zachowywać wysokie standardy swoich projektów.

**Kod efektu kształcenia: K\_K05, K\_K06, K\_K07, K\_K10**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Silniki gier 2D” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie podstaw programowania i tworzenia grafiki 2D.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Podstawy procesu tworzenie gier typu visual novel na różnych platformach
- 4.2. Tworzenie scenariusza i projekt poziomów
- 4.3. Instalacja i zapoznanie się z interfejsem silnika Godot
- 4.4. Edytor skryptów Godot. Poznajemy GDScript. Węzły. Wtyczki
- 4.5. Charakterystyka silnika Ren'Py

## 5. Program Laboratorium komputerowego

Laboratorium komputerowe obejmuje samodzielne wykonywanie zadań w zakresie projektowania gier typu visual novel w środowisku silników Godot i Ren'Py.

- 5.1. Tworzenie pierwszego projektu gry. Hierarchia elementów gry. Ustawienia dotyczące oświetlenia
- 5.2. Tworzenie mapy gry. Przykłady skryptów do interakcji gracza z elementami gry
- 5.3. Obsługa zdarzeń – pisanie skryptów w GDScript
- 5.4. Podstawy tworzenia gier 2D w Ren'Py w Pythonie
- 5.5. Realizacja indywidualnego projektu gry w silniku Ren'Py. Integracja grafiki oraz dźwięków

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę



wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Silniki gier 2D” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot edukacyjny „Silniki gier 2D” jest zaliczany przez studenta w formie projektu indywidualnego wykonanego do specyfikacji podanych przez prowadzącego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Silniki gier 2D” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Programowanie gier 2D” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Silniki gier 2D” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, Metoda ćwiczeniowa i projekt. Narzędzia wykorzystywane na zajęciach to: komputer i rzutnik. Materiały w postaci opracowań autorskich udostępniane są studentom po zajęciach. Studenci mogą korzystać również z prac dyplomowych i projektów ZPI.

### Przedmiot edukacyjny : Programowanie gier 2D

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych dla przedmiotu „Programowanie gier 2D”

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

1) Wykłady : 0,25;

2) Ćwiczenia : 1,25;

3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

1) Wykłady : 4;

2) Laboratorium komputerowe : 16;

3) Edukacja przez Internet : 20;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta



Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;

2) Edukacja przez Internet : 20;

3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie gier 2D” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie gier 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie gier 2D”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).

2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie gier 2D”), notatek do wykładów i ćwiczeń (w wymiarze 7 godzin dydaktycznych). (Wymiar godzin dydaktycznych = 7, rozliczane jako godziny wykładowe).

3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie gier 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych). Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń. (wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie gier 2D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanal tematyczny- zagadnień na zaliczenie przedmiotu). (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie gier 2D”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie gier 2D” jest zapoznanie studentów z praktycznymi umiejętnościami z zakresu programowania gier 2D w silniku Unity.

### 9.1. Efekty kształcenia

1) Wiedza



Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie gier 2D” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat podstaw języka C# oraz obsługi narzędzi 2D w środowisku Unity.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W29, K\_W31**

## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie gier 2D” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu projektowania elementów wizualnych i oprogramowania logiki gry 2D.

**Kod efektu kształcenia: K\_U29**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość narzędzi do programowania gier 2D sprawia, że potrafi angażować się w projekty komercyjne z dbałością o wysoki standard swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie gier 2D” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach przedmiotu „Silniki gier 2D”. Ponadto, zakłada się, że studenci znają podstawy programowania i umieją obsługiwać programy do tworzenia grafiki 2D.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Porównanie sposobów obserwacji świata i działania kamery w grach 2D i 3D
- 11.2. Zasady tworzenia sprite-ów
- 11.3. Przegląd narzędzi 2D w Unity
- 11.4. Efekty audiowizualne w grach 2D
- 11.5. Interfejs użytkownika

## 12. Program Laboratorium komputerowego

Laboratorium komputerowe polega na wykonywaniu przez studentów indywidualnie projektów gier 2D w środowisku Unity.

- 12.1. Przygotowanie grafiki pod projekt gry 2D. Konfigurowanie projektu gry 2D
- 12.2. Sterowanie wirtualnym bohaterem w grze. Tworzenie dynamicznych elementów sceny z animacją poklatkową
- 12.3. Tworzenie poziomów gry i reguł dla gracza – skrypty
- 12.4. Tworzenie elementów interfejsu użytkownika-menu początkowego i końcowego
- 12.5. Efekty specjalne w grach 2D - przykłady



### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Programowanie gier 2D” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie gier 2D” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.**

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” oraz „Laboratorium”. Przedmiot zaliczany jest na podstawie wykonanej samodzielnie gry w silniku Unity.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Programowanie gier 2D” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w trakcie kolejnego semestru. Szczegółowe warunki poprawiania przedmiotów określa Dziekan.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Programowanie gier 2D” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, Metoda ćwiczeniowa i projekt. Narzędzia wykorzystywane na zajęciach to: komputer i rzutnik. Materiały w postaci opracowań autorskich udostępniane są studentom po zajęciach. Studenci mogą korzystać również z prac dyplomowych i projektów ZPI.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PROGRAMOWANIE W PYTHONIE**

Wymiar punktów ECTS: 4  
Wymiar godzin dydaktycznych: 110  
Semestr: V

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Programowanie w Pythonie:**

- a) Pierwsza połowa semestru V  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie w Pythonie I**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru V  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie w Pythonie II**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Programowanie w Pythonie I

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych dla przedmiotu „Programowanie w Pythonie I”

##### 1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Projekt : 0,75;
- 3) E-learning: 0,5;

##### 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 20

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia projektowe :8;
- 3) Zaliczenie : 2;
- 4) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;





3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Pythonie I” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Pythonie I”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu kształcenia Przedmiotu edukacyjnego. obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia laboratoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe)
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w Pythonie I”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie. (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe)
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w Pythonie I”), specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe)
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Pythonie I”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń. (Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe)

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Pythonie I”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Pythonie I” jest zapoznanie studentów z podstawami języka Python i biblioteką numeryczną NumPy.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w Pythonie I” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat metod tworzenia programów w Pythonie oraz będą potrafili tworzyć programy wykorzystujące możliwości biblioteki NumPy.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym Programowanie w Pythonie I” studenci będą posiadać umiejętności z zakresu efektywnego tworzenia użytecznych programów do przetwarzania dużych ilości danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U17**

## 3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne studentów po przedmiocie „Programowanie w Pythonie I” polegają na wykorzystaniu programowania do przetwarzania zaawansowanych struktur danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w Pythonie I” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach modułów „Algorytmy i struktury danych” i „Matematyka”.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Podstawy języka Python

- 1) Podstawowa składnia języka
- 2) Instrukcje warunkowe, pętle

### 4.2. Funkcje w języku Python

- 1) Proste funkcje, typy argumentów, zwracanie argumentów przez funkcje
- 2) Funkcje lambda

### 4.3. Podstawowe struktury danych

- 1) Tworzenie list i macierzy
- 2) Zbiory (set) w języku Python

### 4.4. Dzielenie list i macierzy

- 1) Przykłady podziału macierzy jednowymiarowych
- 2) Dzielenie macierzy wielowymiarowych

### 4.5. Podstawy biblioteki NumPy

- 1) Tworzenie macierzy
- 2) Szybkie działania na dużych macierzach

### 4.6. Prędkość algorytmów w języku Python

- 1) Porównanie czasu działania standartowych funkcji i NumPy
- 2) Typy danych w bibliotece NumPy

### 4.7. Kompilacja części kodu za pomocą kompilatora Numba

- 1) Użycie dekoratora @jit
- 2) Porównanie czasu działania zwykłych funkcji i skompilowanych

### 4.8. Optymalizacja kodu przy pomocy biblioteki Numba

- 1) Porównanie czasu działania skompilowanych funkcji i NumPy
- 2) Tworzenie kodu równoległego

### 4.9. Proste wykresy w języku Python



- 1) Użycie biblioteki matplotlib
- 2) Tworzenie wykresów jednowymiarowych

## 5. Program ćwiczeń

- 5.1. Podstawy języka Python
  - 1) Instalacja Python, konfiguracja PyCharm
  - 2) Prosty program wyświetlający tekst, użycie instrukcji warunkowych
- 5.2. Funkcje w języku Python
  - 1) Tworzenie prostych funkcji, zwracanie argumentów
  - 2) Tworzenie funkcji lambda
- 5.3. Podstawowe struktury danych
  - 1) Tworzenie prostych macierzy, list i zbiorów
  - 2) Iteracja kolekcji, wyszukiwanie elementów itp.
- 5.4. Dzielenie list i macierzy
  - 1) Podział macierzy jednowymiarowych, odpowiednie operatory
  - 2) Dzielenie macierzy wielowymiarowych, rozwiązywanie zadań
- 5.5. Podstawy biblioteki NumPy
  - 1) Tworzenie macierzy przy pomocy biblioteki NumPy
  - 2) Zmiana rozmiaru macierzy, typy elementów
- 5.6. Prędkość algorytmów w języku Python
  - 1) Tworzenie funkcji zawierających duże macierze
  - 2) Porównanie prędkości działania zwykłych macierzy i NumPy
- 5.7. Kompilacja części kodu za pomocą kompilatora Numba
  - 1) Użycie dekoratora @jit, kompilacja funkcji matematycznych
  - 2) Prędkość działania skompilowanych funkcji zawierających pętle
- 5.8. Optymalizacja kodu przy pomocy biblioteki Numba
  - 1) Prędkość działania funkcji NumPy i Numba zadania z macierzami
  - 2) Automatyczne obliczenia równoległe
- 5.9. Proste wykresy w języku Python
  - 1) Instalacja biblioteki Matplotlib, wykorzystanie PyCharm
  - 2) Tworzenie jednowymiarowych wykresów funkcji - zadania

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Programowanie w Pythonie I” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Indeksie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Pythonie I” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń laboratoryjnych”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń laboratoryjnych”.



W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Programowanie w Pythonie I” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 6) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 7) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 8) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

Forma zaliczenia wykładu: **egzamin pisemny (test).**

Forma zaliczenia ćwiczeń: **egzamin pisemny (test).**

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Pythonie I” jest prowadzony w formie wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Wykłady będą prowadzone z wykorzystaniem komputera i rzutnika - dla przedstawienia zagadnień z zakresu metod tworzenia aplikacji w języku Python.

Część zajęć dydaktycznych będzie prowadzona przez Internet – na podstawie opracowanych w WSIZ „informatycznych systemów edukacyjnych” do modułu „Programowanie w Pythonie”.

Jako pomoce naukowe do przedmiotu „Programowanie w Pythonie I” służą publikacje WSIZ, prace dyplomowe w tematyce odpowiadającej treściom nauczania z przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Pythonie I” oraz dokumentacja techniczna opracowana na potrzeby wykładów a współdzielona przez prowadzącego zajęcia na koncie Discord WSIZ oraz w repozytorium GitHub.

## Przedmiot edukacyjny : Programowanie w Pythonie II

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych dla przedmiotu „Programowanie w Pythonie II”

#### 1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Projekt : 0,75;
- 3) E-learning: 0,5;

#### 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 20

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 9;
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne :9;
- 3) Projekt : 2;
- 4) Edukacja przez Internet : 20;



### 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;

2) Edukacja przez Internet : 20;

3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Pythonie II” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci:

1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Pythonie II”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu kształcenia Przedmiotu edukacyjnego. obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia laboratoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe)

2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w Pythonie II”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe)

3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie w Pythonie II”), specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe)

4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Pythonie II”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe)

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Pythonie II”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Pythonie II” jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi strukturami języka Python i biblioteką numeryczną NumPy.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w Pythonie II” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat metod tworzenia programów w Pythonie oraz będą potrafili tworzyć programy wykorzystujące możliwości biblioteki NumPy.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07**

## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym Programowanie w Pythonie II” studenci będą posiadać umiejętności z zakresu efektywnego tworzenia użytecznych programów do przetwarzania i analizy dużych ilości danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U16, K\_U21, K\_U22**

## 3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne studentów po przedmiocie „Programowanie w Pythonie II” polegają na wykorzystaniu programowania do przetwarzania zaawansowanych struktur danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07****10. Warunki wstępne**

W Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie w Pythonie II” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach przedmiotu „Programowanie w Pythonie I”.

**11. Program wykładów**

- 11.1. Obiekty w języku Python
  - 1) Podstawowa składnia obiektów
  - 2) Pola i metody w języku Python
- 11.2. Dziedziczenie obiektów
  - 1) Dziedziczenie obiektów w języku Python
  - 2) Używanie słów kluczowych self i super
- 11.3. Zakres widoczności w klasach Pythona
  - 1) Tworzenie list i macierzy
  - 2) Zbiory (set) w języku Python
- 11.4. Złożone wykresy w języku Python
  - 1) Tworzenie wielu wykresów w pojedynczym oknie
  - 2) Modyfikacja parametrów obrazów
- 11.5. Tworzenie wykresów 3D
  - 1) Definiowanie funkcji w przestrzeni 3d
  - 2) Rysowanie funkcji i płaszczyzn
- 11.6. Przetwarzanie obrazów
  - 1) Rysowanie obrazów
  - 2) Modyfikacja rysunków przy pomocy NumPy
- 11.7. Proste przykłady użycia biblioteki Tensorflow
  - 1) Wczytywanie zestawów obrazów
  - 2) Modyfikacja parametrów obrazów
- 11.8. Nauka prostych sieci neuronowych
  - 1) Tworzenie modelu prostej sieci neuronowej



- 2) Nauka sieci
- 11.9. Uczenie sieci neuronowych
  - 1) Użycie procesora
  - 2) Porównanie efektywności użycia procesorów i kart graficznych

## 12. Program ćwiczeń

- 12.1. Obiekty w języku Python
  - 1) Tworzenie obiektów w języku Python
  - 2) Prosty program używający obiektów wraz z konstruktorami
- 12.2. Dziedziczenie obiektów
  - 1) Budowa prostej bazy danych zawierającej obiekty studentów
  - 2) Wykorzystanie prostej struktury dziedziczenia
- 12.3. Zakres widoczności w klasach Pythona
  - 1) Konwencja nazewnictwa
  - 2) Wykorzystanie zakresu widoczności w programach
- 12.4. Złożone wykresy w języku Python
  - 1) Tworzenie wykresów zawierających wiele funkcji
  - 2) Tworzenie macierzy wykresów
- 12.5. Tworzenie wykresów 3D
  - 1) Przykłady funkcji w trzech wymiarach
  - 2) Rysowanie wykresów funkcji i powierzchni
- 12.6. Przetwarzanie obrazów
  - 1) Użycie obrazów jako macierzy z użyciem biblioteki NumPy
  - 2) Szybkie przetwarzanie dużej ilości obrazów
- 12.7. Proste przykłady użycia biblioteki Tensorflow
  - 1) Wczytywanie zestawów danych
  - 2) Przykłady przekształceń obrazów
- 12.8. Nauka prostych sieci neuronowych
  - 1) Proste przykłady sieci neuronowych
  - 2) Wielowarstwowe sieci neuronowe
- 12.9. Uczenie sieci neuronowych
  - 1) Uczenie sieci przy użyciu pojedynczego procesora
  - 2) Program porównujący prędkość uczenia przy użyciu procesorów i kart graficznych

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „**Programowanie w Pythonie II**” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Student może wybrać dwa spośród wyżej wymienionych trzech terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Indeksie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.



**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Pythonie II” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń laboratoryjnych”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń laboratoryjnych”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Programowanie w Pythonie II” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

**Forma zaliczenia wykładu:** egzamin pisemny (test).

**Forma zaliczenia ćwiczeń:** egzamin pisemny (test).

#### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Programowanie w Pythonie II” jest prowadzony w formie wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych i projektu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, laboratorium, projekt. Wykłady będą prowadzone z wykorzystaniem komputera i rzutnika - dla przedstawienia zagadnień z zakresu metod tworzenia aplikacji w języku Python.

Część zajęć dydaktycznych będzie prowadzona przez Internet – na podstawie opracowanych w WSIZ „informatycznych systemów edukacyjnych” do modułu „Programowanie w Pythonie”.

Jako pomoce naukowe do przedmiotu „Programowanie w Pythonie II” służą publikacje WSIZ, prace dyplomowe w tematyce odpowiadającej treściom nauczania z przedmiotu edukacyjnego „Programowanie w Pythonie II” oraz dokumentacja techniczna opracowana na potrzeby wykładów a współdzielona przez prowadzącego zajęcia na koncie Discord WSIZ oraz w repozytorium GitHub.





## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **ADMINISTRACJA SYSTEMEM WINDOWS**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Administracja systemem Windows:**

- a) Pierwsza połowa semestru III  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Usługi lokalne systemu Windows**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru III  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Usługi serwerowe systemu Windows**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Usługi lokalne systemu Windows

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) E-learning : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Usługi lokalne systemu Windows” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Usługi lokalne systemu Windows”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Usługi lokalne systemu Windows”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia laboratoryjne.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Usługi lokalne systemu Windows”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Usługi lokalne systemu Windows”), zakresu wiedzy oraz specyfikacji do projektów na zaliczenie przedmiotu. Studenci mogą otrzymywać dodatkowe zadania etapowe, które umożliwiają im zaliczenie części praktycznej poprzez aktywny udział w laboratoriach. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Usługi lokalne systemu Windows”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Usługi lokalne systemu Windows” jest zapoznanie studentów z oferowanymi w systemach Windows usługami lokalnymi. Studenci poznają m.in. zasady tworzenia użytkowników, uruchamiania procesów, przygotowywania zadań cyklicznych, personalizowania systemów. Studenci nauczą się również podstawowej diagnostyki i rozwiązywania problemów spotykanych w praktyce.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Usługi lokalne systemu Windows” studenci będą posiadali wiedzę na temat dostępnych usług lokalnych w systemach Windows oraz publicznych oraz zasad ich uruchamiania. Studenci będą rozumieli jak działają usługi lokalne, do czego służą i w jaki sposób rozwiązywać typowe problemy wynikające z obsługi systemów.

**Kod efektu kształcenia: K\_W14, K\_W17**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Usługi lokalne systemu Windows” studenci rozwiną praktyczne umiejętności w tworzeniu użytkowników, nadawaniu uprawnień, ograniczaniu dostępu do zasobów. Będą potrafili tworzyć cykliczne zadania, uruchamiać usługi ręcznie, prowadzić diagnostykę najczęściej pojawiających się problemów. Studenci nauczą się również prowadzić bieżącą konserwację i aktualizację systemów w zgodzie ze standardami korporacyjnymi.

**Kod efektu kształcenia: K\_U11, K\_U15**

## 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Usługi lokalne systemu Windows”, student będzie potrafił rozwiązywać problemy zgłaszane przez użytkowników, dokonywać właściwej diagnostyki w oparciu o przekazane w sposób nie fachowy informacje. Student nauczy się również omawiać na czym będzie polegała jego praca wykonana na stanowisku komputerowym oraz będzie posiadał świadomość, że dane użytkownika stanowią informacje poufne.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Usługi lokalne systemu Windows” zakłada się, że studenci posiadają elementarną wiedzę o budowie i działaniu systemów Windows. Potrafią rozróżniać podstawowe grupy użytkowników oraz zakres uprawnień, umieją wykonać podstawową instalację oraz konfigurację komputera. Studenci posiadają wiedzę na temat różnic w wersjach systemów oraz ich przeznaczeniu.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Wprowadzenie do systemów Windows
- 2) Podstawowe systemy i ich różnice

### 4.2. Usługi lokalne w systemie Windows

- 1) Użytkownicy i grupy
- 2) Usługi systemowe
- 3) Menadżer zadań

### 4.3. Bezpieczeństwo systemów Windows

- 1) Podstawowe usługi odpowiadające za bezpieczeństwo
- 2) Diagnostyka i analiza zagrożeń
- 3) Okresowa weryfikacja incydentów

### 4.4. Współpraca z użytkownikiem

- 1) Świadomość poufności przetwarzanych danych
- 2) Rola administratora lokalnego
- 3) Współpraca z użytkownikiem



## 5. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują przygotowanie systemu Windows w sposób umożliwiający bezpieczną i zgodną ze standardami korporacyjnymi pracę.

- 5.1. Przygotowanie maszyny wirtualnej z systemem Windows
  - 1) Instalacja systemu Windows 10 Professional
  - 2) Podstawowa konfiguracja systemu
  - 3) Tworzenie użytkowników
- 5.2. Konfiguracja usług systemowych
  - 1) Zasady grup i użytkowników
  - 2) Dodawanie i uruchamianie usług
  - 3) Ograniczenie uprawnień
- 5.3. Bezpieczeństwo systemu Windows
  - 1) Podstawowe mechanizmy odpowiadające za bezpieczeństwo
  - 2) Administrator lokalny i gość w systemie Windows
  - 3) Analiza dziennika zdarzeń
  - 4) Diagnostyka i usuwanie typowych usterek

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Usługi lokalne systemu Windows” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Usługi lokalne systemu Windows”, student będzie miał za zadanie rozwiązać test wiedzy z zakresu materiału obejmującego część wykładową oraz laboratoryjną.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Usługi lokalne systemu Windows” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Administracja systemem Windows” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Usługi lokalne systemu Windows” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane



przez prowadzącego zadania, które pozwalają doskonalić umiejętności w zakresie projektowania bezpiecznych systemów teleinformatycznych.

Jako pomoce edukacyjne/naukowe do przedmiotu „Usługi lokalne systemu Windows” służą książki wskazane w bibliografii oraz portal wiedzy firmy Microsoft dostępny w sieci Internet. Uzupełnienie stanowią przykładowe problemy i sposoby ich rozwiązywania zebrane w ramach praktycznej współpracy z użytkownikami systemów.

### **Przedmiot edukacyjny : Usługi serwerowe systemu Windows**

## **8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) E-learning : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Usługi serwerowe systemu Windows**” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Usługi serwerowe systemu Windows**”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Usługi serwerowe systemu Windows**”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia laboratoryjne.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Usługi serwerowe systemu Windows**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin



dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Usługi serwerowe systemu Windows**”), specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie laboratorium oraz zagadnień na zaliczenie wykładów.

Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Usługi serwerowe systemu Windows”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Usługi serwerowe systemu Windows” jest zapoznanie studentów z metodyką tworzenia środowiska produkcyjnego z wykorzystaniem kontrolera domeny. Studenci nauczą się m.in. instalować i konfigurować systemy serwerowe Microsoft, uruchamiać kontroler domeny, tworzyć polityki bezpieczeństwa i grupy uprawnień. Studenci nauczą się również wdrażać usługę Windows Server Update Service oraz dysk sieciowy z wykorzystaniem ACL.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Usługi serwerowe systemu Windows” studenci będą posiadali wiedzę na temat dostępnych usług serwerowych Microsoft, zasad tworzenia polityk bezpieczeństwa, dodawania funkcji serwerowych. Studenci będą rozumieć jak działają usługi serwerowe, do czego służą i w jaki sposób poprawnie i bezpiecznie je wdrażać.

**Kod efektu kształcenia: K\_W13, K\_W17**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Usługi serwerowe systemu Windows” studenci rozwiną praktyczne umiejętności instalacji i konfiguracji usług serwerowych systemu Microsoft Windows. Będą potrafili skonfigurować i uruchomić kontroler domeny, włączyć dodatkowe usługi, zbudować zasoby sieciowe w oparciu o najlepsze praktyki. Studenci nauczą się również prowadzić diagnostykę stacji roboczych pracujących w domenie.

**Kod efektu kształcenia: K\_U15**

#### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Usługi serwerowe systemu Windows”, student będzie potrafił zaprojektować infrastrukturę teleinformatyczną zgodnie z potrzebami biznesowymi klienta. Student nauczy się omawiać realizowane zadania oraz wdrażane rozwiązania informatyczne. Zrozumie wagę informacji poufnych przetwarzanych przez użytkowników systemów teleinformatycznych.



**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## **10. Warunki wstępne**

W przedmiocie edukacyjnym „Usługi serwerowe systemu Windows” zakłada się, że studenci posiadają elementarną wiedzę o budowie i działaniu serwerowych systemów Windows. Potrafią rozróżnić podstawowe wersje systemów, znają zasady tworzenia grup użytkowników, tworzenia polityk bezpieczeństwa oraz zarządzania stacjami roboczymi. Potrafią wykonać podstawową instalację i konfigurację systemu Windows Server.

## **11. Program wykładów**

- 11.1. Wprowadzenie
  - 1) Wprowadzenie do serwerowych systemów Microsoft
  - 2) Podstawowe systemy i ich różnice
- 11.2. Usługi sieciowe w systemie Windows 2016
  - 1) Funkcje i role serwera
  - 2) Usługi domenowe
  - 3) Użytkownicy, stacje robocze
- 11.3. Polityka bezpieczeństwa
  - 1) Wprowadzenie do polityki bezpieczeństwa
  - 2) Zasady tworzenia polityk bezpieczeństwa
  - 3) Najlepsze praktyki w dziedzinie bezpieczeństwa

## **12. Program ćwiczeń projektowych**

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują przygotowanie środowiska serwerowego opartego o Windows 2016 Server w sposób umożliwiający bezpieczną i zgodną ze standardami korporacyjnymi pracę.

- 12.1. Przygotowanie maszyny wirtualnej z systemem Windows
  - 1) Instalacja systemu Windows 2016 Server
  - 2) Podstawowa konfiguracja systemu
  - 3) Omówienie funkcji i ról serwera
- 12.2. Przygotowanie Active Directory
  - 1) Uruchomienie i konfiguracja
  - 2) Utworzenie domeny lokalnej
  - 3) Przygotowanie polityk bezpieczeństwa
  - 4) Dodanie użytkowników oraz stacji roboczych
- 12.3. Przygotowanie usług aktualizacji automatycznych
  - 1) Uruchomienie funkcji Windows Server Update Service
  - 2) Podłączenie stacji roboczej do WSUSa
  - 3) Konfigurowanie harmonogramu aktualizacji
- 12.4. Przygotowanie usług serwera plików
  - 1) Uruchomienie funkcji serwera plików
  - 2) Przygotowanie katalogu udostępniania oraz mapowanie
  - 3) Przydzielanie dostępu w oparciu o ACL



### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Usługi serwerowe systemu Windows” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie):

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne):

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Usługi serwerowe systemu Windows”, student będzie miał za zadanie rozwiązać test wiedzy z zakresu materiału obejmującego część wykładową oraz laboratoryjną.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Usługi serwerowe systemu Windows” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Administracja systemem Windows” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Usługi serwerowe systemu Windows” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania, które pozwalają doskonalić umiejętności w zakresie projektowania bezpiecznych systemów teleinformatycznych.

Jako pomoce edukacyjne/naukowe do przedmiotu „Usługi serwerowe systemu Windows” służą książki wskazane w bibliografii oraz portal wiedzy firmy Microsoft dostępny w sieci Internet. Uzupełnienie stanowią przykładowe problemy i sposoby ich rozwiązywania zebrane w ramach praktycznej współpracy z użytkownikami systemów.





## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **MODELE BIZNESOWE**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: V

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Modele biznesowe:**

- a) Pierwsza połowa semestru V  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Strategia Biznesu**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru V  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Modele E-Biznesu**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Strategia Biznesu

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 8;
- 3) Ćwiczenia laboratoryjne:2;
- 4) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Strategia Biznesu” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Strategia Biznesu”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Strategia Biznesu”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Strategia Biznesu”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Strategia Biznesu”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Strategia Biznesu”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Strategia Biznesu” jest przekazanie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu tworzenia koncepcji modelu biznesowego firmy i budowania dla niej strategii biznesowej.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Strategia Biznesu” studenci będą znali podstawowe pojęcia dotyczące klasyfikacji modeli biznesowych i ich ekonomicznych uwarunkowań.

**Kod efektu kształcenia: K\_W23, K\_W25**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Strategia Biznesu” studenci będą umieli wykorzystać narzędzia informatyczne do przeprowadzania analizy rynku i stworzenia modelu biznesowego dla nowej firmy.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31**



### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie oraz skutecznie komunikować się z klientem. Posiada wiedzę na temat kluczowych składników modelu biznesowego. Potrafi wykorzystać swoją wiedzę i nabyte umiejętności w praktyce na rynku pracy. Jest twórczy i dba o wysokie standardy swojej pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K02, K\_K06, K\_K07, K\_K09**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Strategia Biznesu” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści modułów edukacyjnych: „E-Marketing” i „E-Commerce”.

### 4. Program wykładów

- 4.1. Wprowadzenie do modeli biznesowych
  - 1) Klasyfikacja modeli biznesowych
  - 2) Podstawowe elementy modelu biznesowego
- 4.2. Firma jako system
  - 1) Analiza rynku
  - 2) Model biznesowy a strategia
- 4.3. Strategia konkurencyjności
  - 1) Analiza strategiczna branży (macierz McKinsey’a)
  - 2) Struktura branży a potrzeby nabywców
- 4.4. Przegląd strategii konkurencyjności
  - 1) Przywództwo kosztowe
  - 2) Dyferencjacja. Focus
- 4.5. Model biznesowy Canvas
  - 1) Struktura modelu biznesowego Canvas
  - 2) Model Canvas a tradycyjny model biznesowy
- 4.6. Techniki wspomagające tworzenie modelu biznesowego
  - 1) Myślenie wizualne. Kreowanie prototypów
  - 2) Opowiadanie historii. Scenariusze
- 4.7. Ryzyko w biznesie
  - 1) Ryzyko w ujęciu normatywnym. Wskaźnik bezpieczeństwa
  - 2) Rozwiązywanie problemów: innowacyjności, niskie koszty, rozwój świadomości klienta
- 4.8. Biznes plan
  - 1) Metodyka tworzenia
  - 2) Dobre praktyki (metoda macierzy LFA)

### 5. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują projekty indywidualne z zakresu budowania modeli biznesowych dla nowo założonej firmy z wybranej przez siebie branży.



- 5.1. Ćwiczenie z badaniem otoczenia biznesowego firmy (analiza makrootoczenia-układ PESTEL, zagrożenia i szanse w odniesieniu do branży, konkurencja oraz cechy kluczowe dla odbiorców)
- 5.2. Ćwiczenie z tworzenia segmentów klientów w zależności od przyjętego modelu biznesu: rynek niszowy, masowy, platformy wielostronne (o podobnych cechach i modelach zachowania)
- 5.3. Ćwiczenie z tworzeniem modelu propozycji wartości
- 5.4. Ćwiczenie dotyczy opisu całokształtu relacji pomiędzy firmą a segmentami klientów oraz ewentualnych kanałów dystrybucji wartości do klientów
- 5.5. Ćwiczenie z analizą strumieni przychodów i kluczowych zasobów dla firmy. Kluczowi partnerzy dla firmy
- 5.6. Ćwiczenia z tworzeniem strategii dla firmy. Określenie kluczowych działań. Wskaźniki i kwantyfikatory rezultatu. Analiza kosztów
- 5.7. Ćwiczenia z analizy ryzyka i zarządzania ryzykiem
- 5.8. Ćwiczenia z tworzenia biznes planu (metoda macierzy logicznej LFA)

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Strategia Biznesu” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Strategia Biznesu” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów”, „Ćwiczeń audytoryjnych” i „Laboratorium”.**

Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Strategia Biznesu” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w drugiej połowie semestru. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan. Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Strategia Biznesu” jest uzyskanie pozytywnej oceny z indywidualnego projektu i zaprezentowanie go na forum grupy.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Strategia Biznesu” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora. Na ćwiczeniach studenci analizują podane przez Prowadzącego case-studies i opracowują własne modele biznesowe.

Jako pomoce edukacyjne/naukowe do przedmiotu „Strategia Biznesu” służą notatki prowadzącego.



**Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:  
„Strategia Biznesu”**

**Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Opracuj i przedstaw własny pomysł na biznes z wykorzystaniem modelu Canvas. Stwórz matrycę celów projektu biznesu zawierającą takie elementy jak: Opis celu, wskaźniki osiągnięcia, opis rezultatów, wymagania i warunki do osiągnięcia celu
- 2) Opracuj biznesplan dla swojej firmy. Stwórz macierz LFA
- 3) Opracuj szczegółowo wizję dla swojej firmy (z uwzględnieniem, strategii zmian, optymalizacji procesów, struktury zasobów i ewentualnej reorientacji)
- 4) Wykonaj analizę PESTL makrootoczenia firmy (weź pod uwagę 3-5 czynników w każdym obszarze) i zbuduj dla niej scenariusz

**Poziom C (dobry)**

- 1) Dokonaj analizy SWOT/TOWS dla swojej firmy
- 2) Wykorzystaj mapę myśli i stwórz prosty plan biznesowy dla firmy (z uwzględnieniem elementów: (klienci i relacje z nimi, kluczowi partnerzy, zadania, propozycje wartości, kanały dystrybucji, kluczowe zasoby, struktura kosztów i strumienie przychodów)
- 3) Przeprowadź analizę i segmentację rynku klientów dla swojej firmy. Opisz relacje z nimi. Określ główne kanały dystrybucji. (informacje przedstaw w postaci tabelarycznej)
- 4) Zaprezentuj na mapie myśli misję i wizję dla swojej firmy. Określ cele i wskaźniki KPI

**Poziom E (dostateczny)**

- 1) Omów elementy składowe biznes planu
- 2) Wyjaśnij wpływ środowiska na rozwój biznesu
- 3) Przedstaw elementy modelu Canvas
- 4) Wyjaśnij do czego służy macierz LFA
- 5) Podaj przykłady działań służących ograniczeniu ryzyka w działalności

**Przedmiot edukacyjny : Modele E-Biznesu**

**8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning : 0,5;

8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :



Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 8;
- 3) Ćwiczenia laboratoryjne: 2;
- 4) Edukacja przez Internet : 15;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Modele E-Biznesu**” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Modele E-Biznesu**”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „**Modele E-Biznesu**”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia seminaryjne i laboratoryjne.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Modele E-Biznesu**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Modele E-Biznesu**”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „**Modele E-Biznesu**”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „**Modele E-Biznesu**” jest przekazanie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu tworzenia koncepcji modelu biznesowego firmy i budowania dla niej strategii biznesowej.

### 9.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „**Modele E-Biznesu**” studenci będą znali podstawowe pojęcia dotyczące strategii i modeli e-biznesu.



**Kod efektu kształcenia: K\_W23, K\_W25**

2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Modele E-Biznesu” studenci będą umieli wykorzystać nowoczesne technologie do tworzenia innowacyjnych modeli biznesowych w kanale internetowym.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31**

3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie oraz skutecznie komunikować się z klientem. Posiada wiedzę na temat kluczowych składników modelu biznesowego. Potrafi wykorzystać swoją wiedzę i nabyte umiejętności w praktyce na rynku pracy. Jest twórczy i dba o wysokie standardy swojej pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K02, K\_K06, K\_K07, K\_K09**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Modele E-Biznesu” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści modułów edukacyjnych: „E-Marketing” i „E-Commerce” oraz przedmiotu edukacyjnego „Strategie biznesu”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie do e-biznesu
  - 1) Rys historyczny
  - 2) Rola Internetu w biznesie. Perspektywy rozwoju E-Biznesu
- 11.2. Elementy E-Biznesu
  - 1) B2C, B2B, C2C, B2PA
  - 2) Modele E-Biznesu
- 11.3. Uwarunkowania dla systemów E-Biznesowych
  - 1) Ekonomiczne i technologiczne
  - 2) Elementy umożliwiające procesy e-biznesu (EDI, EFT, electronic cash)
- 11.4. Rynki w E-Biznesie
  - 1) Analiza rynków i konkurencji
  - 2) Klienci, kanały, relacje z klientami, strumień przychodów (model delta. Podejście Haxa i Wilde’a II)
- 11.5. Prawo w E-Biznesie
  - 1) Rejestracja działalności gospodarczej. Wybór i optymalizacja form działalności
  - 2) Wybór formy podatkowo-prawnej E-Biznesu
- 11.6. Automatyzacja w E-Biznesie
  - 1) Rodzaje działań, które można zautomatyzować
  - 2) Technologie automatyzacji
- 11.7. Bezpieczeństwo w E-Biznesie



- 1) Polityka i strategia bezpieczeństwa
  - 2) Mechanizmy kontroli dostępu. Uwierzytelnianie i autoryzacja. Rodzaje źródeł zagrożenia E-Biznesu
- 11.8. Mobilny Biznes
- 1) Aplikacje mobilne dla E-Biznesu
  - 2) Rynek polski vs zagraniczny mobilnego biznesu

## 12. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują projekty indywidualne z zakresu analizy modeli biznesowych dla firm działających w Internecie.

- 12.1. Ćwiczenie z analizą modelu biznesowego platform aukcyjnych na przykładzie serwisu Allegro
- 12.2. Ćwiczenie z analizą sukcesu i perspektywy rozwoju Paczkomatów InPost
- 12.3. Ćwiczenie z analizą modelu biznesowego Amazon.com
- 12.4. Ćwiczenie z analizą modelu biznesowego Ubera
- 12.5. Ćwiczenie z analizą modelu biznesowego Netflix

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Modele E-Biznesu” można zaliczyć w terminach :  
 T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);  
 T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);  
 Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Modele E-Biznesu” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów”, „Ćwiczeń projektowych” i „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Modele E-Biznesu” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w kolejnym semestrze. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Modele E-Biznesu” jest uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnej lub wykonanego przez siebie projektu oraz zaliczenie ćwiczeń (poprzez aktywne uczestniczenie w zajęciach projektowych).

## 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Modele E-Biznesu” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora. Na ćwiczeniach studenci analizują podane przez Prowadzącego case-studies i opracowują strategie biznesowe.

Jako pomoce edukacyjne/naukowe służą notatki prowadzącego.





**Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:  
„Modele E-Biznesu”**

**Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Opracuj i przedstaw własny pomysł na biznes w Internecie ( w podejściu Haxa i Wilde’a II)
- 2) Opracuj biznesplan dla platformy e-learningowej oferującej szkolenia i kursy zawodowe z zakresu IT
- 3) Opracuj graficznie typologie modelu biznesowego wybranej przez siebie firmy z rynku dostawców e-usług

**Poziom C (dobry)**

- 1) Wymień i krótko opisz co najmniej trzy przykłady modeli e-biznesu działających na rynku odbiorców indywidualnych
- 2) Wymień i krótko scharakteryzuj co najmniej trzy przykłady modeli e-biznesu działających na rynku odbiorców biznesowych
- 3) Sformułuj cele dla aplikacji mobilnych w e-biznesie

**Poziom E (dostateczny)**

- 1) Omów różnice pomiędzy e-biznesem a m-biznesem
- 2) Omów krótko model delta
- 3) Przedstaw elementy które można zautomatyzować w e-biznesie
- 4) Wyjaśnij na czym polega bezpieczeństwo w e-biznesie



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **GRAFIKA REKLAMOWA I EDYTORSKA**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Grafika reklamowa i edytorska:**

- a) Pierwsza połowa semestru III  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Grafika reklamowa**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru III  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Multimedia i grafika interaktywna**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Grafika reklamowa

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 4;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 6;
- 4) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).



#### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Grafika reklamowa” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Grafika reklamowa”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Grafika reklamowa”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium i Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Grafika reklamowa”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie.

(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Grafika reklamowa”), oraz dyskusji ze studentami specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Grafika reklamowa”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Grafika reklamowa” jest zapoznanie studentów z tajnikami dezajnu skutecznych projektów reklamowych. W ramach zajęć praktycznych w laboratorium komputerowym studenci realizują własne projekty w oparciu o poznane narzędzia graficzne.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Grafika reklamowa” studenci znają podstawy tworzenia skutecznego komunikatu reklamowego. Znają język reklamy telewizyjnej, radiowej i społecznościowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W24**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Grafika reklamowa” studenci będą umieli projektować i przygotowywać nowoczesne i estetyczne materiały reklamowe. Ponadto zapoznają się z zaawansowanymi technikami poligraficznymi i rodzajami druku offsetowego i cyfrowego. Projektują reklamy wielkoformatowe.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik poligraficznych sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych zleczanych przez agencje reklamowe a mających na celu opracowanie materiałów reklamowych w postaci banerów, folderów i ulotek informacyjnych oraz reklam wielkoformatowych. Potrafi myśleć i działać w sposób twórczy i przedsiębiorczy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K07, K\_K10**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Grafika reklamowa” zakłada się, że studenci będą posiadać wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia i obróbki rastrowej i wektorowej grafiki 2D.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Współczesna reklama

- 1) Rodzaje przekazu reklamowego
- 2) Tworzenie efektywnych komunikatów reklamowych

### 4.2. Przekaz reklamowy

- 1) Struktura i kształt przekazu reklamowego
- 2) Rodzaje przekazu reklamowego

### 4.3. Budowanie wizerunku

- 1) Personal branding
- 2) E-Branding

### 4.4. Wizualizacja graficzna marki

- 1) Techniczne i merytoryczne aspekty wizualizacji graficznej marki
- 2) Elementy identyfikacji wizualnej firm- corporate identity

### 4.5. Kompozycja graficzna na potrzeby materiałów reklamowych

- 1) Tajniki kompozycji graficznej- barwa, kształt, ilustracja, fotografia i tekst
- 2) Ilustracja prasowa

### 4.6. Wizualizacja na potrzeby branży architektonicznej

- 1) Wizualizacje architektoniczne 2D
- 2) Wizualizacje architektoniczne 3D

### 4.7. Projektowanie UX sklepów internetowych

- 1) Style projektowania sklepów internetowych
- 2) Błędy projektowania interfejsów



#### 4.8. Druk materiałów reklamowych

- 1) Projektowanie i przygotowanie materiałów do druku (druk offsetowy, cyfrowy)
- 2) Projektowanie standów dla przestrzeni miejskiej, infografiki i piktogramy

#### 4.9. Reklama internetowa

- 1) Aktualne trendy w reklamie internetowej
- 2) Reklama w formie banera, rodzaje reklam graficznych w kanałach społecznościowych

### 5. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu projektowania identyfikacji wizualnej dla firm oraz przygotowania materiałów marketingowych pod druk cyfrowy i poligrafię.

#### 5.1. Na czym polega komunikacja w reklamie

- 1) Skuteczny przekaz reklamowy (produkt, usługa)
- 2) Rodzaje medium reklamowego

#### 5.2. Oddziaływanie na odbiorcę

- 1) Projektowanie reklamy z uwzględnieniem: parametrów jakościowych produktu lub aspektów ekonomicznych
- 2) Emocjonalny przekaz reklamowy, jak go stosować

#### 5.3. Budowanie wizerunku

- 1) Podstawy kreowania i zarządzania wizerunkiem osobistym w Internecie - praktyczne ćwiczenia
- 2) Podstawowe elementy niezbędne w kreowaniu wizerunku marki - omówienie na przykładach

#### 5.4. Wizualizacja graficzna marki

- 1) Projektowanie logo, hasła reklamowego, materiałów marketingowych
- 2) Zarządzanie kanałami komunikacji wizualnej z klientem marki - ćwiczenia

#### 5.5. Projektowanie graficzne materiałów reklamowych pod druk

- 1) Manipulowanie barwą i kształtem w kompozycji reklamowej
- 2) Projekt okładki notatnika/kalendarza i ilustracji prasowej

#### 5.6. Wykonanie wizualizacji architektury krajobrazu

- 1) Wykonanie wizualizacji 2D obszaru zielonego wokół budynku uczelni, biurowca lub sklepu
- 2) Wykonanie wizualizacji 3D obszaru zielonego wokół budynku uczelni, biurowca lub sklepu

#### 5.7. Projektowanie elementów interfejsu sklepu internetowego

- 1) Omówienie zasad projektowania graficznego interfejsów dla sklepów internetowych i aplikacji mobilnych
- 2) Zaprojektowanie elementów interfejsu strony www oraz ikonki aplikacji dla sklepu odzieżowego, sportowego lub elektronicznego

#### 5.8. Przygotowanie materiałów reklamowych do druku



- 1) Zaprojektowanie ulotki (dwustronna, podwójny DL) i kalendarza w formacie A4 oraz przygotowanie materiałów do druku (druk offsetowy, cyfrowy)
  - 2) Projektowanie infografiki dla biznesu
- 5.9. Projektowanie reklamy dla sieci społecznościowych
- 1) Przygotowanie kampanii banerowej w FB i na Instagramie
  - 2) Ćwiczenia z wykorzystaniem Twittera jako medium reklamowego

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Grafika reklamowa” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Grafika reklamowa” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów”, „Laboratorium” i „Ćwiczeń projektowych”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów”, „Laboratorium” i „Ćwiczeń”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Grafika reklamowa” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przez sesję kończąca semestr. Warunki zdawania w terminach poprawkowych określa Dziekan.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt wykonany wg. Specyfikacji podanej przez Prowadzącego PD i zreferowany na ocenę co najmniej dobrą (C). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Ćwiczeń. W przypadku oceny niższej konieczne jest dodatkowe zdawanie ustne przedmiotu.**

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Grafika reklamowa” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych i laboratoryjnych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora, w oparciu o autorskie projekty i materiały edukacyjne. Na ćwiczeniach studenci pracują samodzielnie lub w grupach.

Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, projekt, burza mózgów, pogadanka.

### Przedmiot edukacyjny : Multimedia i grafika interaktywna

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,5



- 2) Ćwiczenia :1
  - 3) e-Learning : 0,5
- 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych  
Wymiar godzin dydaktycznych :  
Formy zajęć :
- 1) Wykłady : 4;
  - 2) Laboratorium komputerowe: 10;
  - 3) Ćwiczenia projektowe: 6;
  - 4) Edukacja przez Internet : 15;
- 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta  
Liczba godzin pracy studenta :  
(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)
- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
  - 2) Edukacja przez Internet : 15;
  - 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).
- 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”  
Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Multimedia i grafika interaktywna” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:
- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Multimedia i grafika interaktywna”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady, Laboratorium oraz Ćwiczenia projektowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.
  - 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Multimedia i grafika interaktywna”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
  - 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Multimedia i grafika interaktywna”), specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Multimedia i grafika interaktywna”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Multimedia i grafika interaktywna” jest zapoznanie studentów z tajnikami przekazu interaktywnego oraz technikami wykorzystania obrazu ruchomego w kompozycjach edytorskich i multimedialnych.



## 9.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Multimedia i grafika interaktywna” studenci znają podstawy technik obróbki materiałów multimedialnych i montażu nieliniowego. Umiejętnie wykorzystują język skutecznej komunikacji wizualnej w projektowaniu dla współczesnych mediów.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W24**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Multimedia i grafika interaktywna” studenci posiadają umiejętności, które umożliwiają realizację projektów związanych z edycją i montażem filmów wideo. Absolwenci potrafią wykorzystać możliwości narzędzi do obróbki dźwięku i obrazu w celu przygotowania nowoczesnych i estetycznych materiałów reklamowych. Ponadto, zdobędą praktyczne umiejętności projektowania systemów graficznej interakcji człowieka z aplikacją, zorientowane na użytkownika ostatecznego.

**Kod efektu kształcenia: K\_U17, K\_U18**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik multimedialnych umożliwia im podjęcie pracy w agencjach interaktywnych i studiach reklamowych. Potrafi działać twórczo i dbać o wysoki standard swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06, K\_K07, K\_K10**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Multimedia i grafika interaktywna” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia i obróbki rastrowej i wektorowej grafiki 2D.

## 11. Program wykładów

### 11.1. Komunikacja wizualna

- 1) Interaktywna grafika cyfrowa
- 2) Multimedia

### 11.2. Multimedialny przekaz reklamowy

- 1) Multimedialna reklama internetowa (omówienie rodzajów reklam na przykładzie Youtube)
- 2) Interaktywna reklama (omówienie rodzajów reklam na przykładzie interaktywnych gier i aplikacji na FB)

### 11.3. Animacja w reklamie

- 1) Idea Business storytellingu w przestrzeni 2D/3D
- 2) Animowana reklama na potrzeby odbiorców ATL/BTL





- 11.4. Techniki przetwarzania informacji multimedialnej
  - 1) Przetwarzanie, kompresja i przetwarzanie informacji multimedialnej
  - 2) Montaż liniowy i nieliniowy materiału filmowego
- 11.5. Interaktywna prezentacja multimedialna
  - 1) Formy komunikowania się z klientem
  - 2) Narzędzia do tworzenia interaktywnych prezentacji produktów
- 11.6. Interaktywne infografiki
  - 1) Rola interaktywnych infografik w reklamie produktu (gifografiki)
  - 2) Narzędzia do tworzenia infografik
- 11.7. Nowoczesne strony internetowe
  - 1) Trendy w projektowaniu serwisów www (wzorce i standardy)
  - 2) Animacje na strony www (minimalizm, prostota i lekkość)
- 11.8. Reklama wideo
  - 1) Scenariusz i realizacja kampanii wideo
  - 2) Reklama mobilna w formacie wideo
- 11.9. Interaktywne gry komputerowe
  - 1) Gry reklamowe 2D jako uzupełnienie spotów reklamowych i animacji

## 12. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu projektowania animowanych infografik, spotów reklamowych, wideo klipów i gier interaktywnych.

- 12.1. Narzędzia do tworzenia i edycji multimediiów
  - 1) AfterEffect i Photoshop
  - 2) Audacity
- 12.2. Interaktywna reklama banerowa
  - 1) Projektowanie reklamy w wybranym środowisku reklamowym w Google Web Designer
  - 2) Wykorzystanie animacji i elementów interakcji w realizacji wizji przekazu reklamowego dla nowych mediów
- 12.3. Animowana reklama
  - 1) Stworzenie animowanej reklamy 2D wydarzenia związanego z konkursem dla programistów/grafików
  - 2) Stworzenie reklamy typu motion design (prezentującej zakres usług wybranej firmy)
- 12.4. Spot reklamowy produktu wybranej marki
  - 1) Zaprojektowanie krótkiego spotu reklamowego produktu
  - 2) Realizacja produkcji reklamy
- 12.5. Zaprojektowanie gifografiki
  - 1) Projekt gifografiki z elementami historyjki (do przedstawienia scenki)
  - 2) Projekt gifografiki (dla przedstawienia produktu)
- 12.6. Projekt architektury informacji na stronie internetowej (o wybranym przeznaczeniu)
  - 1) Wykonanie projektu architektury informacji strony www i projekt makiety UI



- 2) Wykonanie wizualizacji rozmieszczenia modułów tekstowo - graficznych na stronie
- 12.7. Projektowanie szaty graficznej strony www
  - 1) Projekt graficzny layoutu strony
- 12.8. Reklama wideo produktu
  - 1) Opracowanie strategii promocji wybranego produktu/usługi na YouTube
  - 2) Stworzenie reklamy wideo promującej produkt/usługę i zachęcającej do wykonania określonego rodzaju akcji np. kliknięcia w link i przejścia na stronę
- 12.9. Zaprojektowanie interaktywnej gry 2D/3D
  - 1) Stworzenie koncepcji gry angażującej klienta
  - 2) Zaprojektowanie graficznych elementów gry, oprogramowanie interakcji użytkownika z grą

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Multimedia i grafika interaktywna” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Multimedia i grafika interaktywna” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów”, „Laboratorium” oraz „Ćwiczeń projektowych”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z w/w form zajęć.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Multimedia i grafika interaktywna” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w terminie poprawkowym, w następnym semestrze. Warunki zdawania w terminach poprawkowych określa Dziekan.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt multimedialny wykonany na określonym przez prowadzącego poziomie trudności.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Multimedia i grafika interaktywna” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych i laboratoryjnych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora, w oparciu o autorskie projekty i materiały edukacyjne. Na ćwiczeniach studenci pracują samodzielnie lub w grupach.

Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, projekt, burza mózgów, pogadanka.



## Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu :

### „Multimedia i grafika interaktywna”

#### **ZADANIE NA ocenę bardzo dobrą (5)**

Zaprojektowanie makiety strony internetowej (onpage) dla dealera samochodowego Porche.

Makieta powinna zawierać sekcje:

- duże zdjęcie na górze z hasłem krótko wyrażającym ofertę firmy
- modele zdjęcia samochodów – 8 szt.
- Informacja zachęcająca do jazdy próbnej: zdjęcie samochodu, nagłówek: „Jazda próbna – przyjdź i sprawdź”
- kontakt (formularz kontaktowy i fikcyjne dane kontaktowe /adres, telefon/). Formularz powinien zawierać pola:
  - imię i nazwisko
  - email
  - treść wiadomości

Strona powinna być zaadoptowana do szerokości ekranu: 1300 px oraz 360 px.

#### **ZADANIE NA ocenę dobrą (4)**

Zaprojektowanie emailingu (800x600px) informującego o dniu otwartym na uczelni WSIZ Bielsko.

Zawartość:

- Tytuł: DZIEŃ OTWARTY W WSIZ BIELSKO BIAŁA
- data (15.04.2019)
- Wykłady otwarte
- Stoiska poszczególnych wydziałów
- Panele dyskusyjne
- Warsztaty graficzne
- Hasło: „Zapraszamy”

#### **ZADANIE NA ocenę dostateczną (3)**

Zaprojektowanie wizytówki (rozmiar 85x55 mm) dla pogotowia komputerowego. Wizytówka powinna zawierać:

- Imię i nazwisko
- podpis „Pogotowie komputerowe: „szybkie naprawy, dobry serwis”
- logo
- nr telefonu
- email
- adres strony www



Wizytówkę proszę także przygotować do druku – PDF CMYK, z zaznaczonymi liniami cięcia.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **FOTOGRAFIKA KOMPUTEROWA**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Fotografia komputerowa**:

- a) Pierwsza połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Fotografia komputerowa**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Animacje komputerowe**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny: Fotografia komputerowa

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,4;
- 2) Ćwiczenia : 0,8;
- 3) E-Learning : 0,8;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 7;
- 2) Laboratorium komputerowe: 13;
- 3) Edukacja przez Internet: 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet: 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Fotografika komputerowa” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Fotografika komputerowa”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Fotografika komputerowa”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Fotografika komputerowa”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Laboratorium.  
Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Laboratorium.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Fotografika komputerowa”), specyfikacji problemów projektowych etapowych, do zrealizowania na pojedynczych zajęciach laboratoryjnych.  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Fotografika komputerowa”), dodatkowych materiałów dydaktycznych, rozwijających kompetencje zawodowe w zakresie cyfrowej obróbki fotografii.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Fotografika komputerowa”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Fotografika komputerowa” jest zapoznanie studentów z tajnikami grafiki stosowanej w projektach reklamowych. W ramach zajęć praktycznych w laboratorium komputerowym realizują własne projekty w oparciu o poznane narzędzia graficzne.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Fotografika komputerowa” studenci znają podstawy grafiki komputerowej, oraz zasady korekcji, retuszu i fotomontażu zdjęć.

**Kod efektu kształcenia: K\_W16**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Fotografika komputerowa” studenci będą umieli modyfikować fotografie, tworzyć fotomontaże, retuszować zdjęcia i przygotowywać fotografie do potrzeb druku oraz Internetu.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych i społecznych zleczanych przez agencje reklamowe i instytucje, a mających na celu opracowanie wysokiej jakości fotografii, zdjęć, grafik i kompozycji graficznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01-K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Fotografika komputerowa” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia i obróbki rastrowej i wektorowej grafiki 2D.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Praca z programem Adobe Photoshop

- 1) Zakres kolorów i obszar skupienia
- 2) Użycie masek
- 3) Tryby mieszania
- 4) Kontrola i poprawianie krawędzi
- 5) Narzędzia do usuwania niepotrzebnych elementów
- 6) Wypełnienie z uwzględnieniem zawartości
- 7) Kadrowanie
- 8) Szparowanie
- 9) Poprawa zaznaczenia
- 10) Wypaczanie marionetkowe
- 11) Dopasowanie kolorów
- 12) Korekcja barwna
- 13) Krzywe i Poziomy
- 14) Wyostrażanie zdjęć



- 15) Ścieżki w Photoshopie - tworzenie, modyfikacja, eksport do Adobe Illustratora

## 5. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują retusz i obróbkę zdjęć cyfrowych oraz fotomontaż obrazów. Ponadto w ramach zajęć laboratoryjnych studenci tworzą projekty kompozycji graficznych

w podanej przez prowadzącego tematyce i spełniających określone kryteria.

### 5.1. Retusz, projektowanie, przygotowanie do druku

- 1) Korekcja zdjęć z wykorzystanie opcji programu Adobe Photoshop
- 2) Tworzenie klimatycznych fotomontaży
- 3) Zaprojektowanie i przygotowanie do druku własnej wizytówki
- 4) Zaprojektowanie i przygotowanie do druku ulotki Animals
- 5) Zaprojektowanie i przygotowanie do druku broszury biura podróży
- 6) Zaprojektowanie znaku graficznego logo
- 7) Wykorzystanie efektów 3D w programie Adobe Illustrator

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Fotografika komputerowa” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ moduł edukacyjny „Fotografika komputerowa” zaliczany jest przez studenta w formie projektowej. Studenci specjalności „FOTOGRAFIKA” zaliczają przedmiot „Fotografika komputerowa” z projektów realizowanych w trakcie zajęć. Oznacza to, że student powinien na zaliczenie przedstawić wybrane przez siebie projekty. Projekty składane są na nośniku (płyce CD/DVD lub USB) lub przez upload plików na serwer Uczelni ze stroną tytułową w terminie zaliczenia wykładowcy prowadzącemu zajęcia. Nie przyjmuje się projektów niekompletnych.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Fotografika komputerowa” w specjalności „Programowanie”, „Webdeveloper”, „Administrator sieci”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci pliki mp4 oraz plik edycyjny After Effects. Projekt powinien być złożony wraz ze stroną tytułową do prowadzącego przedmiot w terminie zaliczeń.





W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Fotografika komputerowa” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „FOTOGRAFIKA” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zaliczania przedmiotów z tego modułu edukacyjnego w terminach poprawkowych- w następnym semestrze.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Fotografika komputerowa” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratoriów. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, projekt, burza mózgów, pogadanka. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora, w oparciu o autorskie projekty i materiały edukacyjne w postaci filmów umieszczonych na platformach edukacyjnych WSIZ i YouTube.

### **Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Fotografika komputerowa”**

#### **ZDANIE NA 3**

Retusz fotografii – rozjaśnienie, dodanie kontrastu, poprawienie ogólnej charakterystyki tonalnej obrazu.

Wykorzystanie narzędzi: **Poziomy** (Levels) i /lub **Krzywe** (Curves)

**Link do materiałów:** <http://wsamraz.pl/zadanie3.jpg>

#### **ZADANIE NA 4**

Retusz fotografii – modelki. Poprawienie kolorystyki, usunięcie niedoskonałości skóry, ubrania.

Wykorzystanie narzędzi: Łatka, Punktowy pędzel korygujący, Poziomy i/lub Krzywe, Stempel, Maski, + wybrane Warstwy dopasowania.

**Link do materiałów:** <http://wsamraz.pl/zadanie4.jpg>

#### **ZADANIE NA 5**

Stworzenie banera 2000 x 2000 piks (rozd. 200 PPI) będącego fotomontażem. Wycięcie modelki i wskazanego obiektu z tła i wstawienie jej do innego zdjęcia. Zaaranżowanie przestrzeni w nowym obrazie. Dodatkowa korekcja zdjęcia modelki (kolorystyka, kontrast, jasność).

Wykorzystanie narzędzi: Maski, Piórko, Poziomy i/lub Krzywe, Stempel, + wybrane Warstwy dopasowania.

**Link do materiałów:** <http://wsamraz.pl/zadanie5.zip>

Można wybrać i sobie zdjęcia i je zmontować (tak, aby była to kompozycja kobiety i tła).



## Przedmiot edukacyjny: Animacje komputerowe

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,4;
- 2) Ćwiczenia : 0,8;
- 3) E-Learning : 0,8;

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 14;
- 3) Edukacja przez Internet: 15;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet: 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Animacje komputerowe” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Animacje komputerowe”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Animacje komputerowe”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Animacje komputerowe”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Laboratorium.

Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Laboratorium.

(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Animacje komputerowe”), specyfikacji etapowych problemów projektowych, do wykonania na zajęciach laboratoryjnych.



Specyfikacje etapowych problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Animacje komputerowe”), dodatkowych materiałów edukacyjnych ze wskazówkami, rozwijającymi kompetencje studentów w zakresie tworzenia i obróbki animacji komputerowych.

(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Animacje komputerowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Animacje komputerowe” jest zapoznanie studentów z technikami animacji stosowanej w projektach reklamowych. W ramach zajęć praktycznych w laboratorium komputerowym realizują własne projekty w oparciu o poznane narzędzia graficzne.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Animacje komputerowe” studenci znają podstawy tworzenia animacji, zasady przygotowania prezentacji w formie animowanej.

**Kod efektu kształcenia: K\_W16**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Animacje komputerowe” studenci będą umieli projektować i przygotowywać nowoczesne i estetyczne reklamy i prezentacje z użyciem animacji. Ponadto zapoznają się z technicznymi aspektami przygotowania animacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik animacji sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych i społecznych zleczanych przez agencje reklamowe i instytucje, a mających na celu opracowanie materiałów reklamowych, informacyjnych, edukacyjnych w postaci filmów, banerów animowanych, prezentacji multimedialnych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01-K\_K07**



## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Animacje komputerowe” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia i obróbki rastrowej i wektorowej grafiki 2D.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Podstawy pracy z programem After Effects
  - 1) Obiekty, warstwy
  - 2) Timeline (linia czasu) w programie After Effects
  - 3) Zrozumienie podstawowych parametrów animacji (skalowanie, położenie, rotacja, krycie, klatki kluczowe)
- 11.2. Podstawy animacji
  - 1) Wprowadzenie do animacji
  - 2) Techniki animacji
  - 3) Techniki animacji – animacja po ścieżce
  - 4) Techniki animacji – motion blur
  - 5) Animacja kamery
  - 6) Techniki animacji – graph editor
  - 7) Efekty
- 11.3. Praca z tekstem
  - 1) Podstawy pracy z tekstem
  - 2) Animacja tekstu
  - 3) Zaawansowana animacja tekstu
  - 4) Zapisywanie własnych presetów animacji tekstu
  - 5) Tekst 3D
- 11.4. Praca z materiałem filmowym
  - 1) Prosty montaż w After Effects
  - 2) Efekt „Slow motion”
  - 3) Korekcja koloru
- 11.5. Praca z plikami graficznymi Adobe
  - 1) Praca z plikami .psd
  - 2) Praca z plikami .ai
- 11.6. Rendering
  - 1) Rendering
- 11.7. Efekty cząsteczkowe
  - 1) Wprowadzenie do cząsteczek
  - 2) Zastosowanie cząsteczek
- 11.8. Zaawansowana animacja i automatyzacja
  - 1) Podstawy ekspresji
  - 2) Tworzenie kontrolerów ekspresji
  - 3) Praca z muzyką i dźwiękiem
  - 4) Praca z audio w After Effects



## 12. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują retusz i obróbkę zdjęć cyfrowych oraz fotomontaż obrazów. Ponadto w ramach zajęć laboratoryjnych studenci tworzą projekty kompozycji graficznych

w podanej przez prowadzącego tematyce i spełniających określone kryteria.

### 12.1. Animacje, sceny, obiekty

- 1) Animacja piłki
- 2) Animacja tekstu
- 3) Animacja po ścieżce
- 4) Modyfikacje animacji – Graph editor
- 5) Dodawanie dźwięku do animacji
- 6) Tworzenie czołówki „Alien”
- 7) Tworzenie animacji z wykorzystaniem efektu „Cząsteczki”
- 8) Stworzenie i animacja sceny 3D – animacja kamery, nadawanie tekstur, cieni i świateł
- 9) Import plików PSD i AI – wykorzystywanie ich w projekcie

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Animacje komputerowe” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ moduł edukacyjny „Animacje komputerowe” zaliczany jest przez studenta w formie projektowej. Studenci specjalności „FOTOGRAFIKA” zaliczają przedmiot „Animacje komputerowe” z projektów realizowanych w trakcie zajęć. Oznacza to, że student powinien na zaliczenie przedstawić wybrane przez siebie projekty. Projekty składane są na nośniku (płyce CD/DVD lub USB) lub przez upload plików na serwer uczelni ze stroną tytułową w terminie zaliczenia wykładowcy prowadzącemu zajęcia. Nie przyjmuje się projektów niekompletnych.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy grafiki” w specjalności „Programowanie”, „Webdeveloper”, „Administrator sieci”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci pliki mp4 oraz plik edycyjny After Effects. Projekt powinien być złożony wraz ze stroną tytułową do prowadzącego przedmiot w terminie zaliczeń.



W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Animacje komputerowe” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w terminach sesji poprawkowej, w kolejnym semestrze. Moduł edukacyjny „FOTOGRAFIKA” nie kończy się egzaminem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Animacje komputerowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratoriów. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, projekt, burza mózgów, pogadanka. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora, w oparciu o autorskie projekty i materiały edukacyjne w postaci filmów umieszczonych na platformach edukacyjnych WSIZ i YouTube.

#### **Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Animacje komputerowe”**

##### **Poziom A (bardzo dobry)**

Stworzenie i animacja sceny 3D w After Effects.

Czas animacji – do 20 sek.

##### **Założenia**

Jako ściany, podłogi, podłoża itp. Możemy używać zdjęć (JPG, PNG itp.). Pamiętajmy, że obiekt będzie traktowany przez program After Effects jako 3d dopiero po kliknięciu w kostkę (sześciątka) na prawo od nazwy warstwy w Time line. Dodajmy światło (Layer/New/Light), dodajmy obiekty (np. napis) – niech też będą w 3d. Pamiętajmy, że obiekty będą rzucać cienie dopiero po uaktywnieniu tych cieni (Po kliknięciu w kostkę 3d warstwa zyskuje dodatkowe opcje „Material Options” – i tam jest Cast Shadows – musi być włączone („ON”).

Dodajmy kamerę (Layer/New/Camera), ustawmy tę kamerę i zanimujmy ruch tej kamery (np. „Position”).

##### **Pliki do wglądu o oceny**

Plik edytowalny After Effects oraz wyeksportowana animacji w formacie MP4, avi.

##### **Poziom C (dobry)**

Przygotowanie czołówki w After Effects.

Czas animacji – do 20 sek.

##### **Założenia**



Animacja napisu (dowolna treść). W Time line po rozwinięciu warstwy TEXT wykorzystujemy „animatory” – opcja Animate. Możemy także animować inne parametry (Position, Rotate, Opacity).

Możemy dodać efekty (z menu Effects). Możemy wykorzystać opcję „Wigler” z menu Window, która sama dodaje zmienne stany na klatkach kluczowych. Dodajmy dźwięk do animacji

#### Pliki do wglądu o oceny

Plik edytowalny After Effects oraz wyeksportowana animacji w formacie MP4, avi.

### **Poziom E (dostateczny)**

Stworzyć animację odbijającej się piłeczki w After Effects.

Czas animacji – do 5 sek.

#### Założenia

Do zaliczenia zadania wystarczy stworzenie strzech stanów położenia piłeczki (góra-dół-góra).

Uderzeniom piłeczki niech towarzyszy dźwięk. W tym zadaniu wykorzystane będzie głównie animacja położenia (Position) oraz Graph editor do animacji zmiennej szybkości ruchu piłki.

#### Pliki do wglądu o oceny

Plik edytowalny After Effects oraz wyeksportowana animacji w formacie MP4, avi.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SILNIKI GIER**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: VI

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Silniki gier**:

- a) Pierwsza połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Gry 3D**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie gier 3D**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Gry 3D

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) E-Learning : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe : 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.





Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Gry 3D” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Gry 3D”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Gry 3D”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Gry 3D”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Laboratorium.  
Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Laboratorium.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Gry 3D”), specyfikacji problemów projektowych, które towarzyszą realizacji gry w środowisku wybranego silnika gry.  
Przykładowe skrypty mają służyć pogłębianiu wiedzy w zakresie tworzenia gier.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Gry 3D”) dodatkowych materiałów edukacyjnych dotyczących algorytmów przyspieszania grafiki w grach oraz metod renderowania świata gry.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Gry 3D”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Gry 3D” jest zapoznanie studentów z najczęściej stosowanymi silnikami 3D. Przybliżenie studentom procesu produkcyjnego wytwarzania nowoczesnych gier komputerowych oraz sposobu rozwiązywania problemów pojawiających się w trakcie produkcji gier, na przykładzie silnika UE4.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Gry 3D” studenci będą posiadać wiedzę, pozwalającą na wykorzystanie mechanizmów odpowiednich dla danej grupy języków.

**Kod efektu kształcenia: K\_W29**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Gry 3D” studenci nabiorą praktycznych umiejętności doboru odpowiednich mechanizmów programowania, do sposobu ich interpretacji przez daną grupę języków.

**Kod efektu kształcenia: K\_U29**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Gry 3D” zakłada się, że studenci posiadają umiejętność programowania w dowolnym języku wysokiego poziomu oraz podstawową wiedzę z zakresu algorytmów i systemów operacyjnych, jak również umiejętności i kompetencje w zakresie obsługi komputera.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Wprowadzenie
  - 1) Historia gier.
  - 2) Przykłady popularnych gier 3D
- 4.2. Dokumentacja procesu tworzenia gry
  - 1) Zapoznanie z silnikiem Unreal Engine 3D
- 4.3. Architektura typowego silnika gry
  - 1) Przykłady architektury najpopularniejszych silników
  - 2) Wprowadzenie do blueprintów.
- 4.4. Narzędzie do definiowania sceny
  - 1) Budowa sceny
  - 2) Wprowadzenie do level blueprintów
- 4.5. Geometria w grach.
  - 1) Przekształcenia wektorowe
  - 2) Kwaterniony
- 4.6. Importowanie meshy do silnika
  - 1) Importowanie
  - 2) Dodawanie socketów
  - 3) Definiowanie własnej klasy aktor
- 4.7. Modelowanie sceny
  - 1) Landscape
  - 2) Budowa własnych materiałów
- 4.8. Fizyka w grach
  - 1) Wykorzystanie physical materiałów
  - 2) W silniku UE4 komponent physics constraint oraz jego zastosowanie
- 4.9. Sztuczna inteligencja
  - 1) Definiowanie własnego drzewa zachowań
  - 2) Przykłady w silniku UE4



## 5. Program Laboratorium

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują wprowadzenie do języka C++ stosowanego do modyfikacji w silniku UE4, opanowanie umiejętności tworzenie komponentów modyfikacji blueprintów, optymalizacji kodu oraz konserwacji.

- 5.1. Zapoznanie się z Edytorem UE4
- 5.2. Polimorfizm rozbudowa komponentu w silniku UE4
- 5.3. Wprowadzenie do wizualnego systemu skryptowego Blueprint
- 5.4. Podstawy C++ przeznaczonego do produkcji gier
- 5.5. Game Design Document (GDD)
- 5.6. Skrypty Blueprint levelu
- 5.7. Korzystanie z klas Blueprint
- 5.8. Oświetlenie i renderowanie
- 5.9. Używanie materiałów

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Programowanie równoległe” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.

W formie Tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie Preferowanej – na umiejętności.

W formie tradycyjnej - warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Gry 3D” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub



elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Gry 3D”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci projektu graficznego obiektu/sceny w UE4.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Gry 3D” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w sesji poprawkowej odpłatnej w 3 lub 6 tygodniu drugiej połowy semestru. Moduł edukacyjny „Silniki gier” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Gry 3D” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratoriów. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, projekt, ćwiczenia laboratoryjne. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne są przekazywane studentom po każdym zajęciach edukacyjnych.

### Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Gry 3D”

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) GDD + zaprojektowanie levelu o tematyce dowolnej, który zawiera gameplay.

#### Poziom C (dobry)

- 1) GDD + zaprojektowanie levelu o tematyce dowolnej.

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Zaprojektowania levelu tematyka dowolna.

### Przedmiot edukacyjny : Programowanie gier 3D

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) E-Learning : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :



(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie gier 3D” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie gier 3D”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie gier 3D”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie gier 3D”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Laboratorium.

Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Laboratorium.

(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie gier 3D”), specyfikacji problemów projektowych, które towarzyszą realizacji gry w środowisku wybranego silnika gry.

Przykładowe skrypty mają służyć pogłębianiu wiedzy w zakresie tworzenia gier.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie gier 3D”) dodatkowych materiałów edukacyjnych dotyczących algorytmów przyspieszania grafiki w grach oraz metod renderowania świata gry.

(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny wykładowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie gier 3D”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie gier 3D” jest zapoznanie studentów z technikami stosowanymi w produkcji gier wideo, pozwalających na optymalnie wykorzystanie dostępnych siników 3D. Zapoznanie procesem produkcyjnym nowoczesnych gier komputerowych. Przybliżenie studentom problemów powstających w trakcie produkcji gier 3D oraz z technik pozwalające rozwiązywać pojawiające się problemy.



## 9.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie gier 3D” studenci będą mieli wiedzę pozwalającą na efektywne wykorzystywanie nowoczesnych silników.

**Kod efektu kształcenia: K\_W29**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie gier 3D” studenci nabiorą praktycznych umiejętności doboru odpowiednich struktur oraz wzorców pozwalających na optymalnie budować gameplay gier, dobór odpowiednich mechanizmów pozwalających rozwiązywanie problemów powstałych w trakcie produkcji gier.

**Kod efektu kształcenia: K\_U29**

## 10. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Programowanie gier 3D” zakłada się, że studenci posiadają umiejętność programowania w dowolnym języku wysokiego poziomu oraz podstawową wiedzę z zakresu algorytmów i struktur danych, jak również umiejętności i kompetencje w zakresie obsługi komputera.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie
  - 1) Przykłady popularnych gier 3D
  - 2) Wprowadzenie do mechanik wykorzystywanych w grach
- 11.2. Animacje w UE4
  - 1) Wprowadzenie do animacji UE4
  - 2) Import animacji
- 11.3. Fizyka w grach
  - 1) Symulacja fizyki w UE4
  - 2) Implementacja złącz w UE4
- 11.4. Narzędzie do definiowania sceny
  - 1) Budowa sceny
  - 2) Dostęp do elementów sceny z poziomu kodu
  - 3) SceneComponent
- 11.5. Player kontroler z poziomu kodu
  - 1) Dostęp do parametrów
  - 2) Sterowanie obiektami klasy Pawn
- 11.6. Komponenty z poziomu kodu
  - 1) Dodawanie własnego komponentu
  - 2) Dostosowanie komponentu
- 11.7. AI z poziomu kodu
  - 1) Podstawowe informacje



- 2) BehaviorTree, Taski, Serwisy
- 3) AIController
- 11.8. Wykorzystywanie sensorów
  - 1) Definiowanie sensora
  - 2) Dodawanie sparametryzowanych serwisów
- 11.9. Obsługa fizyki w Silniku UE4
  - 1) Komponent physics constraint oraz jego zastosowanie

## 12. Program Laboratorium

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują wprowadzenie do języka C++ stosowanego do modyfikacji silnika UE4, opanowanie umiejętności tworzenie komponentów, modyfikacje, optymalizacje kodu oraz konserwacje.

- 12.1. Memory, Funkcje wirtualne i vtable
- 12.2. Transformacje i przesuwanie obiektów z poziomu C++
- 12.3. Drzewo zachowań poziomu C++
- 12.4. Budowa drzewa zachowań (Behavior Tree)
- 12.5. Proceduralne tworzenie Lelewelu
- 12.6. UI Scale Box, Buttons & Mouse
- 12.7. Upgrade wersji silnika, debugowanie
- 12.8. Particie system
- 12.9. Skieletar soket

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Programowanie równoległe” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu



edukacyjnego „Programowanie gier 3D”, jako dzieło informatyczne uznawany jest interaktywny projekt w postaci projektu graficznego obiektu/sceny w UE4.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Programowanie gier 3D” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w sesji poprawkowej odpłatnej w 3 lub 6 tygodniu kolejnego semestru.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Programowanie gier 3D” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratoriów. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, projekt, ćwiczenia laboratoryjne. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne są przekazywane studentom po każdym zajęciach edukacyjnych.

#### **Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Programowanie gier 3D”**

##### **Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) GDD, Zaprojektowania 2 leveli, tematyka dowolna, zawierających gameplay + każdy członek grupy wskaże wykonany element gempleyu.

##### **Poziom C (dobry)**

- 1) GDD, Zaprojektowania 2 leveli, tematyka dowolna, zawierających gameplay + każdy członek grupy wskaże wykonany element gempleyu.

##### **Poziom E (dostateczny)**

- 1) GDD, Zaprojektowania 2 leveli, tematyka dowolna, zawierających gameplay + każdy członek grupy wskaże wykonany element gempleyu.





## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **TECHNOLOGIE INFORMACYJNE**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: VI

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Technologie informacyjne**:

- a) Pierwsza połowa semestru VI  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Komunikacja człowiek - komputer**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru VI  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Komunikacja człowiek - urządzenie**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Komunikacja człowiek - komputer

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 5;
- 2) Laboratorium komputerowe : 15;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Komunikacja człowiek - komputer” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Komunikacja człowiek - komputer”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Komunikacja człowiek - komputer”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Komunikacja człowiek - komputer”), notatek do wykładów.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Komunikacja człowiek - komputer”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Komunikacja człowiek - komputer”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanal tematyczny- zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Komunikacja człowiek - komputer”

Celem przedmiotu edukacyjnego „Komunikacja człowiek - komputer” jest zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami projektowania interfejsów użytkowych i praktyczna implementacja standardów HCI do stworzenia funkcjonalnego interfejsu do komunikacji z komputerem w celu realizacji dedykowanych zadań użytkowych.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Na podstawie wykładów studenci będą znali wybrane techniki w grafice komputerowej wspomagające tworzenie i modyfikację interfejsów graficznych. Będą posiadali wiedzę



dotyczącą funkcjonowania kluczowych elementów interfejsu, odpowiedzialnych za prawidłowy przekaz informacji w trakcie komunikacji człowieka z komputerem. Ponadto będą posiadali wiedzę związaną z zabezpieczeniem komunikacji przed niepożądanymi akcjami użytkowników. Studenci będą dysponowali wiedzą, która umożliwi im właściwą ewaluację aplikacji internetowych oraz aplikacji komputerowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W20, K\_W26, K\_W29, K\_W30**

## 2) Umiejętności

Studenci będą w stanie tworzyć obrazy z wykorzystaniem standardowego API graficznego oraz będą mogli realizować podstawowe transformacje polegające na skalowaniu, obrocie i translacji za pomocą mechanizmów standardowego API graficznego. Studenci będą w stanie implementować proste procedury dokonujące transformacji prostych obrazów dwuwymiarowych oraz tworzyć i przeprowadzać test użyteczności dotyczący istniejących aplikacji. Ponadto będą potrafili wykorzystywać narzędzia wspomagające tworzenie graficznych interfejsów użytkownika do realizacji aplikacji wyposażonej w taki interfejs.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U17, K\_U22, K\_U26**

## 3. Warunki wstępne

Student przystępujący do przedmiotu „Komunikacja człowiek – komputer” powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu przedmiotów: Podstawy programowania, Grafika komputerowa, Relacyjne bazy danych i Systemy baz danych. Student powinien wykazać się umiejętnością programowania w języku C++/C# i/lub PHP.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Podstawy współdziałania człowieka z komputerem
- 4.2. Znaczenie współpracy człowieka z komputerem
- 4.3. Omówienie sposobów komunikacji pomiędzy człowiekiem i komputerem
- 4.4. Projektowanie współpracy człowieka z komputerem. Projektowanie systemu, zakres projektowania interfejsu człowieka z komputerem. Zasady ergonomii
- 4.5. Zdefiniowanie odbiorców i ich potrzeb
- 4.6. Analiza użytkowników i ich charakterystyk. Analiza zadań
- 4.7. Model konceptualny. Opracowanie modelu konceptualnego
- 4.8. Ustalanie kryteriów przydatności
- 4.9. Style interakcji – dialog użytkownika z komputerem
- 4.10. Pytania i odpowiedzi, języki poleceń, wypełnianie formularzy, menu
- 4.11. Manipulacja bezpośrednia, projektowanie znaczących ikon, język naturalny, wybór stylu interakcji. Urządzenia interakcji. Projektowanie ekranu, wyjście dźwiękowe
- 4.12. Prototypowanie i ocena. Walidacja. Przewodniki, reguły i standardy
- 4.13. Pomoc użytkownikowi, różnorodność użytkowników



## 5. Program Laboratorium komputerowego

W ramach laboratorium komputerowego studenci wykonują indywidualny projekt interfejsu. Projekt wykonywany jest z wykorzystaniem opcjonalnych języków programowania, zgodnie ze standardami inżynierii oprogramowania.

- 5.1. Analiza istniejących rozwiązań w komunikacji człowiek-komputer
- 5.2. Interfejsy aplikacji internetowych. Interfejsy aplikacji stacjonarnych
- 5.3. Dobór tematyki do analizy. Analiza przykładowych użytkowników, charakterystyka użytkowników i zadań dla grupy. Analiza zadań: zadania najwyższego poziomu
- 5.4. Specyfikowanie – etap strategiczny
- 5.5. Sformułowanie problemu. Projektowanie interfejsu graficznego. Budowa modelu konceptualnego
- 5.6. Dobór stylów interakcji. Implementacja urządzeń interakcji
- 5.7. Programowanie modelu
- 5.8. Uwzględnienie paradygmatów programowania
- 5.9. Weryfikacja schematów blokowych modelu
- 5.10. Projektowanie interfejsu wprowadzania danych. Projektowanie znaczących ikon
- 5.11. Implementacja stylów interakcji
- 5.12. Projektowanie interfejsu wyjściowego. Implementacja technik projektowania ekranu. Interpretacja barw
- 5.13. Walidacja i ocena. Testowanie interfejsu na podstawie planu eksperymentów. Wstępna eksploatacja oprogramowania

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Komunikacja człowiek - komputer” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot edukacyjny „Komunikacja człowiek - komputer” jest zaliczany przez studenta w formie projektu indywidualnego wykonanego do specyfikacji podanych przez prowadzącego.



W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Komunikacja człowiek - komputer” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Technologie informacyjne” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Komunikacja człowiek - komputer” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratoriów. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne i problemowe, burza mózgów. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne są przekazywane studentom po każdym zajęciach edukacyjnych.

### Przedmiot edukacyjny : Komunikacja człowiek-urządzenie

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,1;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Komunikacja człowiek-urządzenie” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci

- :
- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Komunikacja człowiek-urządzenie”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Komunikacja człowiek-urządzenie”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i diskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny



może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Komunikacja człowiek-urządzenie”), notatek do wykładów i ćwiczeń (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Komunikacja człowiek-urządzenie”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 7 godzin dydaktycznych).

Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 7, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Komunikacja człowiek-urządzenie”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanal tematyczny– zagadnień na zaliczenie przedmiotu).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Komunikacja człowiek-urządzenie”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Komunikacja człowiek-urządzenie” jest zapoznanie studentów z praktyczną wiedzą i umiejętnościami z zakresu aplikacji natywnych systemów iOS i Android.

### 9.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po zaliczeniu Przedmiotu edukacyjnego studenci będą znali podstawy pracy i zasady projektowania aplikacji w systemach Android i iOS.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W14, K\_W20, K\_W29, K\_W30**

- 2) Umiejętności

Studenci będą potrafili tworzyć i instalować własne aplikacje pod system Android i iOS.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U08, K\_U16, K\_U21, K\_U22**

- 3) Kompetencje społeczne



Studenci będą w stanie integrować wyniki swojej pracy z dynamicznie rozwijającym się rynkiem aplikacji mobilnych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07, K\_K10**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie Edukacyjnym zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego przedmiotu edukacyjnego „Komunikacja człowiek-komputer” oraz z podstaw programowania.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wstęp do Android. Porównanie Android z iOS
- 11.2. Uwagi ogólne: wersje, kompatybilność hardware'owa
- 11.3. Instalacja Android jako wirtualnej maszyny w VirtualBox, oraz instalacja Android SDK i IDE (IntelliJ lub Eclipse)
- 11.4. Budowa aplikacji w Android/iOS
- 11.5. Przegląd głównych komponentów/plików i ich interakcji
- 11.6. Przykład prostej aplikacji, i jej instalacja/uruchamianie na urządzeniu mobilnym
- 11.7. Organizacja interfejsu użytkownika w Android
- 11.8. Layouts i zasady pracy z nimi
- 11.9. Dodawanie wybranych elementów do UI, oprogramowanie akcji związanych z nimi
- 11.10. Komunikacja między-komponentowa. Uruchamianie serwisów i zasady ich wykorzystania
- 11.11. Interakcja między-aplikacyjna wykorzystująca wspólne zasoby
- 11.12. Cykl pracy aplikacji
- 11.13. Uwagi o Lifecycle aplikacji mobilnej
- 11.14. Implementacja metod dostosowujących zachowanie aplikacji przy starcie, pauzie, wznowieniu
- 11.15. Wzorce projektowe do pracy i rozwoju oprogramowania pod systemy: Android i iOS
- 11.16. Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych
- 11.17. Wydajność aplikacji mobilnych

## 12. Program Laboratorium komputerowego

Laboratorium komputerowe polega na wykonywaniu przez studentów indywidualnie projektów aplikacji działających w systemach iOS i Android.

- 12.1. Aplikacja typu notatnik
- 12.2. Aplikacja typu galerii zdjęć
- 12.3. Aplikacja raportująca o podstawowych informacjach sprzętowych urządzenia mobilnego
- 12.4. Aplikacja raportująca o stanie zdalnego serwera (latencja ping)
- 12.5. Aplikacja pozwalająca na symulację „gry w życie”
- 12.6. Aplikacje typu „gry w statki” na kilka urządzeń mobilnych



### 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Komunikacja człowiek-urządzenie” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Komunikacja człowiek-urządzenie” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” oraz „Laboratorium”. Przedmiot zaliczany jest na podstawie wykonanego samodzielnie projektu aplikacji mobilnej.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Komunikacja człowiek-urządzenie” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w trakcie kolejnego semestru. Szczegółowe warunki poprawiania przedmiotów określa Dziekan.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Komunikacja człowiek - urządzenie” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratoriów. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne i problemowe, burza mózgów. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne są przekazywane studentom po każdym zajęciach edukacyjnych.





## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **ADMINISTRACJA SIECIAMI KOMPUTEROWYMI**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: VI

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Administracja sieciami komputerowymi**:

- a) Pierwsza połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Administracja sieciami komputerowymi\_1**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Administracja sieciami komputerowymi\_2**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Administracja sieciami komputerowymi 1

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 5;
- 2) Laboratorium komputerowe : 15;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami komputerowymi\_1” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Administracja sieciami komputerowymi\_1”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami komputerowymi\_1”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Administracja sieciami komputerowymi\_1”), notatek do wykładów.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Administracja sieciami komputerowymi\_1”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Administracja sieciami komputerowymi\_1”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanał tematyczny – zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami komputerowymi\_1”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami komputerowymi\_1” jest zapoznanie studentów z prywatnymi sieciami wirtualnymi i analizą ruchu w takiej sieci. Studenci zapoznani zostaną z usługą OpenVPN, zasadami instalacji i konfiguracji usługi, instalacji klienta końcowego. Studenci nauczą się również tworzenia indywidualnej konfiguracji prywatnego połączenia sieciowego oraz wdrożenia usługi webservice do analizy podłączonych klientów. Studenci nauczą się również analizować nieszyfrowany ruch sieciowy oraz wyciągać wnioski z ryzyka jakie niesie ze sobą przetwarzanie informacji w takiej sieci.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Administracja sieciami komputerowymi\_1” studenci będą posiadali wiedzę na temat wirtualnych sieci prywatnych. Będą znali warunki ich wdrażania oraz obsługi. Studenci posiadają również wiedzę na temat zagrożeń jakie niesie ze sobą nieszyfrowanych ruch sieciowy oraz jak prawidłowo tworzyć zabezpieczenie połączenia sieciowe.

**Kod efektu kształcenia: K\_W17**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Administracja sieciami komputerowymi\_1” studenci nabeżdą praktyczne umiejętności wdrażania wirtualnych sieci prywatnych (OpenVPN). Nauczą się analizować nieszyfrowany ruch sieciowy oraz jakie informacje można w takiej komunikacji uzyskać. Posiadają również praktyczne umiejętności zabezpieczenia sieci teleinformatycznych oraz negocjowania środków finansowych koniecznych do tworzenia bezpiecznych sieci teleinformatycznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Administracja sieciami komputerowymi\_1”, student będzie potrafił rozwiązywać problemy związane z sieciami teleinformatycznymi. Nauczy się również negocjować z przełożonymi zabezpieczenie środków finansowych na inwestycje w bezpieczeństwo sieci teleinformatycznych. Student będzie potrafił przekazać specjalistyczną wiedzę dotyczącą administrowania sieciami innemu specjalistcie ds. sieci teleinformatycznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Administracja sieciami komputerowymi\_1” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę o budowie i działaniu sieci komputerowych wyniesioną z zajęć realizowanych we wcześniejszym okresie nauki. Studenci potrafią zbudować sieć komputerową, znają zasady jej budowy oraz podstawowej diagnostyki. Studenci posiadają wiedzę na temat protokołów i standardów wykorzystywanych w rozległych sieciach informatycznych. Znają różnicę pomiędzy sieciami WAN i LAN, medium wykorzystywanym do transmisji oraz możliwości ich łączenia.

## 4. Program wykładów

(wykłady obejmują 9 godzin dydaktycznych prowadzonych w budynku WSIZ)

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Wprowadzenie do sieci teleinformatycznych
- 2) Podstawowe definicje oraz protokoły



- 3) WAN, LAN – różnice i zależności
- 4.2. Analiza ruchu sieciowego
  - 1) Narzędzia do analizy ruchu sieciowego
  - 2) Krytyczne elementy infrastruktury
  - 3) Deszyfrowanie pakietów
- 4.3. Prywatne sieci wirtualne (VPN)
  - 1) Czym są i do czego służą
  - 2) Jak stworzyć bezpiecznego VPNa
  - 3) Zagrożenia w sieciach VPN

## 5. Program Laboratorium komputerowego

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują praktyczną analizę ruchu sieciowego oraz wdrożenie wirtualnej sieci prywatnej.

- 5.1. Podstawowa analiza ruchu sieciowego
  - 1) Uruchomienie i obsługa programu Wireshark
  - 2) Analiza pakietów
  - 3) Deszyfrowanie ruchu sieciowego
- 5.2. Sieć prywatna i sieć publiczna na przykładzie maszyny wirtualnej
  - 1) Instalacja systemu Ubuntu Server
  - 2) Uruchamianie interfejsów sieciowych
  - 3) Analiza ruchu sieciowego
- 5.3. Konfiguracja sieci prywatnej z wykorzystaniem OpenVPNa
  - 1) Instalacja serwera OpenVPN
  - 2) Konfiguracja parametrów połączenia
  - 3) Generowanie certyfikatów klienta
  - 4) Uruchomienie webservice'u do kontroli użytkowników

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Administracja sieciami komputerowymi\_1” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Indeksie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami komputerowymi\_1”, student będzie miał za zadanie wykonać projekt informatyczny polegający na wdrożeniu VPNa (OpenVPN) wraz z webservicem do zarządzania użytkownikami.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Administracja sieciami komputerowymi\_1” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego.



Moduł edukacyjny „Administracja systemem Windows” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Administracja sieciami komputerowymi\_1” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania, które pozwalają doskonalić umiejętności w zakresie projektowania bezpiecznych sieci teleinformatycznych.

Jako pomoce edukacyjne/naukowe do przedmiotu „Administracja sieciami komputerowymi\_1” służą książki wskazane w bibliografii oraz portal wiedzy firmy OpenVPN dostępny w sieci Internet. Uzupełnienie stanowią przykładowe problemy i sposoby ich rozwiązywania zebrane w ramach praktycznej współpracy z użytkownikami systemów.

### Przedmiot edukacyjny : Administracja sieciami komputerowymi 2

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 5;
- 2) Laboratorium komputerowe : 15;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami komputerowymi\_2” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Administracja sieciami komputerowymi\_2”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami



komputerowymi\_2”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Administracja sieciami komputerowymi\_2”), notatek do wykładów.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Administracja sieciami komputerowymi\_2”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych). Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Administracja sieciami komputerowymi\_2”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanał tematyczny – zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami komputerowymi\_2”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami komputerowymi\_2” jest zapoznanie studentów z systemami wykrywania włamań oraz niepożądanego ruchu w sieci (IDS). Studenci zapoznani zostaną z sieciowym system wykrywania włamań SNORT, zasadami instalacji i konfiguracji systemu. Studenci nauczą się również konfigurować interfejs graficzny oraz konfigurować podstawowe polityki analizy ruchu. W ramach przedmiotu zostaną omówione zasady przekierowania ruchu na portach sieciowych oraz najbardziej popularne usługi i przypisane go nich porty.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Administracja sieciami komputerowymi\_2” studenci będą posiadali wiedzę na temat systemów wykrywania niepożądanego ruchu sieciowego. Będą umieli rozpoznać taki ruch, dokonać jego analizy oraz podjąć kroki ochrony infrastruktury sieciowej przed atakami. Studenci posiadają również wiedzę na temat zagrożeń jakie niesie ze sobą konfigurowanie usług na domyślnych portach sieciowych oraz zapewnić bezpieczeństwo własnej infrastruktury za pomocą powszechnie dostępnych systemów IDS.

**Kod efektu kształcenia: K\_W17**

## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Administracja sieciami komputerowymi\_2” studenci nabędą praktyczne umiejętności wdrażania systemów IDS w infrastrukturze lokalnej oraz wirtualnej. Nauczą się analizować niepożądany ruch sieciowy oraz przeciwdziałać atakom na sieć. Posiądą również praktyczne umiejętności przekierowywania usług na portach sieciowych oraz ograniczania otwartego ruchu sieciowego. Posiądą umiejętność tworzenia szablonów bezpieczeństwa oraz ich implementacji w GUI dla Snorta.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

## 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Administracja sieciami komputerowymi\_2”, studenci będą potrafili rozwiązywać problemy z niepożądanym ruchem w sieciach teleinformatycznych. Nauczą się również negocjować z przełożonymi zabezpieczenie środków finansowych na inwestycje w bezpieczeństwo sieci teleinformatycznych. Studenci będą potrafili przekazać specjalistyczną wiedzę dotyczącą zarządzania sieciami innym specjalistom ds. sieci teleinformatycznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07****10. Warunki wstępne**

W przedmiocie edukacyjnym „Administracja sieciami komputerowymi\_2” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę o budowie i działaniu sieci komputerowych wyniesioną z zajęć realizowanych we wcześniejszym okresie nauki oraz przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami komputerowymi część I”. Studenci potrafią zbudować sieć komputerową, znają zasady jej budowy oraz podstawowej diagnostyki. Studenci posiadają wiedzę na temat protokołów i standardów wykorzystywanych w rozległych sieciach informatycznych. Znąją różnicę pomiędzy sieciami WAN i LAN, medium wykorzystywanym do transmisji oraz możliwości ich łączenia. Potrafią zbudować sieć prywatną oraz przeprowadzić podstawową diagnostykę w oparciu o powszechnie dostępne narzędzia informatyczne.

**11. Program wykładów**

(wykłady obejmują 9 godzin dydaktycznych prowadzonych w budynku WSIZ)

## 11.1. Wprowadzenie

- 1) Wprowadzenie do systemów typu IDS
- 2) Podstawowe definicje oraz zasady działania
- 3) Ranking 10 najlepszych systemów IDS

## 11.2. Analiza ruchu sieciowego

- 1) Najczęstsze zagrożenia
- 2) Popularne usługi i ich charakterystyka
- 3) Rozpoznawanie ataków

## 11.3. Intrusion Detection Systems firmy SNORT



- 1) Czym jest i do czego służy
- 2) Wady i zalety systemu SNORT
- 3) Implementacja – gdzie, wymagania, krytyczne usługi

## 12. Program Laboratorium komputerowego

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują praktyczną analizę ruchu sieciowego, wdrożenie IDSa, przekierowanie usług na określone porty.

- 12.1. Podstawowa analiza ruchu sieciowego
  - 1) Adres prywatny i adres publiczny
  - 2) Ruch pomiędzy interfejsami
  - 3) Przekierowanie portów na tym samym adresie
- 12.2. Sieć prywatna i sieć publiczna na przykładzie maszyny wirtualnej
  - 1) Instalacja systemu Ubuntu Server
  - 2) Uruchamianie interfejsów sieciowych
  - 3) Analiza ruchu sieciowego
- 12.3. Wdrożenie IDS SNORT
  - 1) Instalacja SNORTa
  - 2) Konfiguracja parametrów połączenia
  - 3) Instalacja GUI
  - 4) Implementacja szablonów bezpieczeństwa
  - 5) Analiza niepożądanego ruchu sieciowego
  - 6) Symulowanie ataki na infrastrukturę

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Administracja sieciami komputerowymi\_2” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Indeksie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Administracja sieciami komputerowymi\_2”, student będzie miał za zadanie wykonać projekt informatyczny polegający na wdrożeniu IDSa SNORT wraz z GUI oraz implementacją polityk bezpieczeństwa.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Administracja sieciami komputerowymi\_2” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Administracja systemem Windows” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.





#### 14. Metody nauczania i pomoce naukowe

Przedmiot edukacyjny „Administracja sieciami komputerowymi\_2” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń laboratoryjnych. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: wideoprojektora. Na ćwiczeniach studenci samodzielnie wykonują podane przez prowadzącego zadania, które pozwalają doskonalić umiejętności w zakresie projektowania bezpiecznych sieci teleinformatycznych.

Jako pomoce edukacyjne/naukowe do przedmiotu „Administracja sieciami komputerowymi\_2” służą książki wskazane w bibliografii oraz portal wiedzy firmy OpenVPN dostępny w sieci Internet. Uzupełnienie stanowią przykładowe problemy i sposoby ich rozwiązywania zebrane w ramach praktycznej współpracy z użytkownikami systemów.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **ZARZĄDZANIE STRATEGICZNE**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Zarządzanie strategiczne:**

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy zarządzania**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Zarządzanie strategiczne**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy zarządzania

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 12;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 8;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy zarządzania” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy zarządzania”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy zarządzania”, obejmującego : Wykłady ćwiczenia audytoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy zarządzania”), notatek do wykładów (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych). (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy zarządzania”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów do ćwiczeń audytoryjnych (w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy zarządzania”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanal tematyczny– zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Podstawy zarządzania”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy zarządzania” jest zapoznanie studentów z istotą procesu zarządzania. Podczas zajęć studenci zapoznają się z różnymi typami struktur organizacyjnych, ich budową oraz metodami zarządzania występującymi we współczesnych organizacjach. W ramach przedmiotu studenci poznają specyfikę różnych zasad i metod zarządzania. Poznają też sposoby działania, umożliwiające dobór najbardziej skutecznych i efektywnych zestawów czynności prowadzących najprostszą drogą do celu, jakim jest sprawne zarządzanie organizacją przy minimalizacji wysiłku i zastosowanych nakładów. W ramach zajęć studenci nauczą się podejmować decyzje o wyborze najefektywniejszej metody zarządzania oraz będą umieli zaplanować i zaimplementować odpowiednią strukturę dla organizacji. Będą potrafili też zaplanować wszystkie niezbędne elementy procesu decyzyjnego, koniecznego do sprawnego zarządzania zarówno powstającą jak i istniejącą już organizacją. Poznają też cztery podstawowe funkcje zarządzania takie jak Planowanie, Organizowanie, Kontrolowanie i Przewodzenie.



W ramach przedmiotu studenci zapoznają się również z różnymi metodami usprawniania istniejących organizacji czy też ich całkowitej reorganizacji (reengineeringu).

## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy zarządzania” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat istniejących struktur organizacyjnych oraz toczących się w organizacjach procesów, których wynikiem jest produkcja dóbr i usług.

**Kod efektu kształcenia: K\_W25**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy zarządzania” studenci nauczą się jak jakie elementy struktury organizacyjnej są konieczne do sprawnego funkcjonowania danej organizacji, jak zestawiać poszczególne elementy struktury i w jaki sposób nimi sterować, żeby uzyskać jak najlepszy efekt ich współdziałania.

**Kod efektu kształcenia: K\_U30**

### 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwijają swoje kompetencje społeczne zarówno w zakresie pracy indywidualnej jak i grupowej do uzyskania i utrzymania wysokich standardów uzyskiwanych wyników. Ponadto, rozumieją potrzebę ciągłego doskonalenia własnych umiejętności. W ramach przedmiotu studenci potrafią zarówno współpracować w ramach zespołów jak i stawać się liderami zespołów w różnych dziedzinach życia społecznego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01- K\_K03, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy zarządzania” zakłada się, że studenci posiadają elementarną wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstaw zarządzania.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Podstawy zarządzania Organizacjami
- 4.2. Podstawowe struktury organizacyjne i procesy zarządzania w przedsiębiorstwach
- 4.3. Procesy decyzyjne w przedsiębiorstwie i zasady podejmowania decyzji
- 4.4. Zasady projektowania, kształtowania i doboru różnych struktur organizacyjnych do potrzeb przedsiębiorców
- 4.5. Filozofia KAIZEN, jako przykład efektywnego zarządzania przedsiębiorstwem
- 4.6. Podstawowe zasady wdrażania filozofii KAIZEN w organizacji
- 4.7. Zasady KAIZEN i zastosowanie narzędzi KAIZEN w procesie zarządzania przedsiębiorstwem
- 4.8. Strategia zatrudnienia w przedsiębiorstwie



## 5. Program Ćwiczeń audytoryjnych

Ćwiczenia audytoryjne obejmują analizę i podstawowe zasady rozpoznawania i stosowania różnych struktur organizacyjnych w organizacjach, poznanie zasad dobierania elementów struktury a także zasad współpracy efektywnej pomiędzy tymi elementami.

- 5.1. Badanie struktur organizacyjnych przedsiębiorstw działających na rynku polskim
- 5.2. Identyfikacja procesów decyzyjnych w przedsiębiorstwie, zasady i terminy w procesie podejmowania decyzji
- 5.3. Identyfikacja przesłanek determinujących kształt organizacji. Wymuszone i pożądane działania w organizacji mające wpływ na zaplanowane i osiągnięte efekty
- 5.4. Wdrażanie filozofii KAIZEN w wybranej organizacji
- 5.5. Filozofia KAIZEN, Implementacja X zasad KAIZEN w wybranej organizacji
- 5.6. Zastosowanie narzędzi KAIZEN w procesie zarządzania przedsiębiorstwem (5W1H, Diagram Ishikawy, analiza Pareto)
- 5.7. Zasady projektowania efektywnej struktury zatrudnienia w wybranej organizacji

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Podstawy zarządzania” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot edukacyjny „Podstawy zarządzania” jest zaliczany przez studenta w formie :

- a) Testu wiedzy, obejmującego zagadnienia z wykładów i ćwiczeń;

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Podstawy zarządzania” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Podstawy zarządzania” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.



## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy zarządzania” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe, burza mózgów. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne są przekazywane studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i mają postać map myśli opracowanych do zagadnień z zajęć.

### Przykładowe zagadnienia teoretyczne na test wiedzy z przedmiotu: „Podstawy zarządzania”

1. Podstawowe elementy i przesłanki istnienia procesu zarządzania w organizacji
2. Podstawowe elementy typowej organizacji. Typy różnych organizacji gospodarczych
3. Główne cele przedsiębiorstw
4. Procesy sterowania i kierowania w organizacji
5. Funkcje zarządzania
6. Poziomy zarządzania
7. Podstawowe elementy, działania filozofii KAIZEN
8. Zasady i narzędzia stosowane w KAIZEN
9. Zależności i różnice występują pomiędzy formalną strukturą organizacyjną a rzeczywistością?
10. Elementy Regulaminów organizacyjnych
11. Rodzaje struktur organizacyjnych
12. Podstawowe cechy, wady i zalety różnych struktur organizacyjnych
13. Różne metody projektowania struktur organizacyjnych

### Przedmiot edukacyjny : Zarządzanie strategiczne

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 12;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 8;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)



- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie strategiczne” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie strategiczne”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie strategiczne”, obejmującego : Wykłady ćwiczenia audytoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie strategiczne”), notatek do wykładów (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych). (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Zarządzanie strategiczne”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- tematów do ćwiczeń audytoryjnych (w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Zarządzanie strategiczne”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanał tematyczny- zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

### 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Zarządzanie strategiczne”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie strategiczne” jest zapoznanie studentów z istotą zarządzania strategicznego, w szczególności z zasadami opracowywania i wdrażania strategii przedsiębiorstwa i podstawowymi koncepcjami zarządzania strategicznego. Podczas zajęć studenci zapoznają się z procesem zarządzania strategicznego w firmie, z celami i zadaniami przedsiębiorstwa w ramach realizacji wizji strategicznej oraz misji przedsiębiorstwa. W ramach przedmiotu przedstawiane są podstawowe rodzaje decyzji strategicznych, podejmowane przez zarząd w celu zapewnienia ciągłego rozwoju przedsiębiorstwa i jego konkurencyjności oraz uwarunkowania stosowania zarządzania strategicznego na różnych jego poziomach. Studenci poznają też funkcje, jakie pełni



strategia, w zależności od celów i zadań, jakie wytyczyły sobie przedsiębiorstwa w ramach realizowanej wizji strategicznej i misji przedsiębiorstwa. Studenci poznają też procedury i etapy formułowania, wdrażania, kontroli strategicznej i weryfikacji strategii a także uczą się zastosowania zasad projektowania różnych modeli strategii na podstawie przeprowadzonej analizy strategicznej przedsiębiorstwa i jego otoczenia.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzanie strategiczne” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat zarządzania strategicznego w organizacji, misji organizacji, zasad opracowywania, wdrażania, realizacji i kontroli strategii na każdym etapie jej realizacji oraz wizji strategicznej rozwoju organizacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_W25**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzanie strategiczne” studenci nauczą się jak jakie elementy struktury organizacyjnej są konieczne do sprawnego zarządzania strategicznego organizacją, jak dobrać poszczególne elementy struktury i w jaki sposób kształtować i realizować strategię będące elementami realizacji misji organizacyjnej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U30**

#### 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwijają swoje kompetencje społeczne zarówno w zakresie pracy indywidualnej jak i grupowej do uzyskania i utrzymania wysokich standardów uzyskiwanych wyników. Ponadto, rozumieją potrzebę ciągłego doskonalenia własnych umiejętności, jako niezbędny element skutecznego dostosowania się do rynku pracy. W ramach przedmiotu studenci potrafią zarówno współpracować w ramach zespołów jak i stawać się liderami zespołów w różnych dziedzinach życia społecznego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01-K\_K03, K\_K06 i K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzanie strategiczne” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstaw zarządzania organizacjami.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Podstawowe koncepcje i problemy zarządzania strategicznego w organizacjach
- 11.2. Istota zarządzania strategicznego, decyzje strategiczne zarządu przedsiębiorstwa
- 11.3. Poziomy zarządzania strategicznego





- 11.4. Charakterystyka procesu zarządzania strategicznego w przedsiębiorstwie. Różne cele i zadania przedsiębiorstw. Niezbędne elementy: wizja strategiczna, zamierzenia i misja
- 11.5. Zasady formułowania i wdrażania strategii przedsiębiorstwa oraz realizacji misji przedsiębiorstwa. Kryteria, procedury, etapy zarządzania strategicznego oraz koncepcje formułowania strategii
- 11.6. Różne modele strategii przedsiębiorstwa, jej funkcje, istota, proces opracowania i metody kontroli uzyskanych rezultatów
- 11.7. Analiza strategiczna i zasady identyfikacji cech i elementów przedsiębiorstwa istotnych dla istnienia lub wdrożenia zarządzania strategicznego
- 11.8. Cele i zasady kontrolingu strategicznego
- 11.9. Zasady doboru oraz zmiany strategii w oparciu o uzyskane rezultaty analizy strategicznej i kontrolingu strategicznego

## 12. Program Ćwiczeń audytoryjnych

Ćwiczenia audytoryjne obejmują analizę i podstawowe zasady rozpoznawania i stosowania różnych strategii, kształtowania struktury organizacyjnej, niezbędnej do realizacji misji organizacyjnej, wizji strategicznej oraz poszczególnych strategii. Studenci w ramach ćwiczeń dokonują analizy strategicznej organizacji i dobierają różne istniejące elementy struktury organizacyjnej a także identyfikują brakujące elementy i wskazując sposoby ich uzupełnienia.

- 12.1. Identyfikacja poziomów zarządzania strategicznego oraz istota podejmowanych decyzji strategicznych zarządu w wybranych organizacjach
- 12.2. Różne cele i zadania wybranych przedsiębiorstw. Identyfikacja wizji strategicznej, zamierzenia i misji
- 12.3. Zasady wyboru różnych koncepcji formułowania strategii, modeli strategii przedsiębiorstwa, etapy zarządzania strategicznego
- 12.4. Analiza strategiczna i zasady identyfikacji cech i elementów przedsiębiorstwa istotnych dla istnienia lub wdrożenia zarządzania strategicznego na podstawie wybranego przedsiębiorstwa
- 12.5. Zasady podejmowania decyzji co do doboru lub zmian strategii w oparciu o uzyskane rezultaty kontrolingu strategicznego i analizy strategicznej

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Zarządzanie strategiczne” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);



T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie strategiczne” jest zaliczany przez studenta w formie :

a) Testu wiedzy, obejmującego zagadnienia z wykładów i ćwiczeń;

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Zarządzanie strategiczne” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Zarządzanie strategiczne” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie strategiczne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe, burza mózgów. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne są przekazywane studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i mają postać map myśli opracowanych do zagadnień z zajęć.

#### **Przykładowe zagadnienia teoretyczne na test wiedzy z przedmiotu: „Zarządzanie strategiczne”**

1. Cele i zadania współczesnej działalności przedsiębiorstw?
2. Istota Wizji strategicznej
3. Zasady tworzenia, realizacji i podstawowe założenia misji przedsiębiorstwa
4. Podstawowe typy strategii , ich istota i zasady tworzenia
5. Uwarunkowania zastosowania Zarządzania strategicznego w organizacji
6. Funkcje strategii
7. Źródła przewagi konkurencyjnej, jej rodzaje i możliwości ich wykorzystania
8. Istotne elementy strategii przedsiębiorstwa
9. Zasady formułowania strategii, jej fazy oraz kontrola realizacji
10. Kontrola strategiczna – zasady jej prowadzenia i reakcji na jej wyniki
11. Istota analizy strategicznej
12. Analiza SWOT w zarządzaniu strategicznym



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SYSTEMY MOBILNE**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Systemy Mobilne**:

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie Systemów Mobilnych**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie Systemów Mobilnych**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Projektowanie systemów mobilnych

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Ćwiczenia: 1
- 3) E-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Laboratorium komputerowe: 12;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie systemów mobilnych” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie systemów mobilnych”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie systemów mobilnych”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie systemów mobilnych”), specyfikacji problemów cząstkowych wraz z przykładowymi rozwiązaniami na zajęcia laboratoryjne. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie systemów mobilnych”), zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń. (Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie Systemów Mobilnych”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie Systemów Mobilnych” jest przygotowanie studentów do budowania aplikacji mobilnych dla systemu Android. IDE używanym w trakcie prowadzenia przedmiotu jest Android Studio, natomiast głównym językiem programowania Java.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie Systemów Mobilnych” studenci będą posiadać wiedzę konieczną to zaprojektowania oraz zbudowania aplikacji działającej zarówno na telefonie komórkowym jak i tablecie. Program przedmiotu obejmuje zarówno tworzenie aplikacji posiadających interfejs graficzny jak i usług systemu.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W09, K\_W12**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie Systemów Mobilnych” studenci będą w stanie samodzielnie zbudować zaawansowaną aplikację dla systemu Android. Nabyte umiejętności pozwolą zarówno na utworzenie efektywnego, estetycznego interfejsu 2D jak i utworzenie programu wykorzystującego system lokalizacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U09**

## 3) Kompetencje społeczne

W takcie nauki przedmiotu „Projektowanie Systemów Mobilnych” studenci uczą się konstruować aplikacje, które można umieścić w sklepie zainstalowanym na telefonie komórkowym.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01-K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie systemów mobilnych” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w programowania Java, budowy interfejsów graficznych oraz grafiki 2D.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Zapoznanie z budową aplikacji dla systemu Android
- 2) Zestaw narzędzi do tworzenia aplikacji (Android SDK) - instalacja oraz konfiguracja emulatorów urządzeń, na których będzie uruchamiany program (telefony, tablety)

### 4.2. Budowa aplikacji dla systemu Android

- 1) Przedstawienie struktury oraz rodzajów programów – Aktywności / Fragmenty, Usługi
- 2) Cykl życia aplikacji. Manifest programu, certyfikaty

### 4.3. Projektowanie interfejsu graficznego aplikacji - podstawy

- 1) Zapoznanie ze strukturą plików xml, w których jest przechowywany projekt graficzny
- 2) Projekty widoków przy użyciu LinearLayout

### 4.4. Projektowanie interfejsu graficznego aplikacji

- 1) Projekty widoków przy użyciu RelativeLayout, ConstraintLayout
- 2) Projektowanie prostych okien dialogowych

### 4.5. Aplikacje posiadające wiele widoków

- 1) Tworzenie wielu aktywności
- 2) Komunikacja między aktywnościami

### 4.6. Architektura aplikacji – wstęp

- 1) Wzorzec MVC
- 2) Aplikacja w oparciu o klasę ViewModel (wzorzec MVVM)

### 4.7. Aplikacje używające fragmentów

- 1) Tworzenie aktywności w oparciu o fragmenty



- 2) Wielokrotne wykorzystanie fragmentów
- 4.8. Wbudowany system lokalizacji
  - 1) Odczytywanie przybliżonego położenia telefonu
  - 2) System nawigacji satelitarnej
- 4.9. Podstawy baz danych
  - 1) SQLite
  - 2) Room persistence library

## 5. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci przerabiają tematykę omawianą na wykładach. Budują przykładowe aplikacje dla systemu Android oraz projektują interfejsy graficzne.

- 5.1. Zapoznanie z narzędziami umożliwiającymi tworzenie aplikacji dla systemu Android
  - 1) Instalacja Android Studio
  - 2) Konfiguracja emulatorów oraz urządzeń peryferyjnych
- 5.2. Struktura programu dla systemu Android
  - 1) Tworzenie prostego programu opartego o aktywność
  - 2) Utworzenie prostego interfejsu graficznego opartego o klasę LinearLayout
- 5.3. Projektowanie interfejsu graficznego Aplikacji - podstawy
  - 1) Projektowanie interfejsu graficznego w oparciu o klasę LinearLayout
- 5.4. Projektowanie interfejsu graficznego Aplikacji
  - 1) Program używający wielu widoków (użycie klas LinearLayout, RelativeLayout)
  - 2) Użycie okien dialogowych
- 5.5. Użycie ConstraintLayout
  - 1) Aplikacja oparta o klasę ConstraintLayout
- 5.6. Komunikacja między Aktywnościami
  - 1) Tworzenie wielu programów posiadających kilka widoków
  - 2) Komunikacja pomiędzy Aktywnościami
- 5.7. Fragmenty
  - 1) Aplikacja oparta o fragmenty
- 5.8. Użycie systemu lokalizacji
  - 1) Budowa aplikacji odczytującej położenie telefonu
- 5.9. Wstęp do bazy danych
  - 1) Aplikacja zapisująca położenie telefonu do bazy danych (zapis trasy wycieczki itp.)

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.



Przedmiot „Projektowanie Systemów Mobilnych” można zaliczyć w terminach :  
T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru

tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie Systemów Mobilnych”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci aplikacji działającej w systemie Android (wykonany w Android Studio).

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Projektowanie Systemów Mobilnych” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Systemy Mobilne” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie systemów mobilnych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium komputerowego. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład i ćwiczenia laboratoryjne. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera z emulatorem Androida i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne mają postać notatek udostępnianych studentom po zajęciach. Jako dodatkowe materiały naukowe służą projekty autorskie prowadzącego oraz projekty ZPI i efekty prac dyplomowych.

### Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Projektowanie Systemów Mobilnych”

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Program rejestrujący trasę biegu, jazdy na rowerze. Program powinien zapisywać wiele tras do bazy danych (wraz z prędkością). Projekt nie obejmuje wizualizacji trasy na mapie
- 2) Książka telefoniczna napisana o oparciu o bibliotekę Room. Program powinien zapisywać zdjęcie osoby
- 3) Książka kucharska – projekt napisany w oparciu o fragmenty, z menu bocznym (Navigation drawer). Opcjonalnie może zawierać zdjęcia
- 4) Widget baterii, wraz z historią (dane powinny zostać zobrazowane na wykresie)
- 5) Lista studentów z menu bocznym, wykorzystująca fragmenty oraz ViewPager



### Poziom C (dobry)

- 1) Program rejestrujący trasę biegu, jazdy na rowerze. Program powinien zapisywać jedną trasę (wraz z prędkością). Projekt nie obejmuje wizualizacji trasy na mapie
- 2) Książka telefoniczna napisana o oparciu o bibliotekę Room
- 3) Książka kucharska – projekt napisany w oparciu o fragmenty, bez menu bocznego. Opcjonalnie może zawierać zdjęcia
- 4) Lista studentów z menu bocznym, wykorzystująca fragmenty

### Poziom E (dostateczny)

- 1) Licznik rowerowy, program powinien wyświetlać aktualną prędkość, przebyty dystans oraz przewyższenie
- 2) Stoper zapamiętujący międzyczasy, program powinien pracować w tle
- 3) Kalkulator BMI wraz z historią
- 4) Lista studentów, wykorzystująca bibliotekę Room
- 5) Program zapisujący prędkość. Prędkość ma być przedstawiona na wykresie

### Przedmiot edukacyjny : Programowanie systemów mobilnych

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Ćwiczenia: 1
- 3) E-Learning : 0,5

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 7;
- 2) Laboratorium komputerowe: 13;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie systemów mobilnych” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie systemów mobilnych”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady





oraz Laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie systemów mobilnych”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie systemów mobilnych”), specyfikacji problemów cząstkowych wraz z przykładowymi rozwiązaniami na zajęcia laboratoryjne. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie systemów mobilnych”), zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Laboratorium. (Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie Systemów Mobilnych”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie Systemów Mobilnych” jest przygotowanie studentów do budowania oraz publikacji zaawansowanych aplikacji mobilnych dla systemu Android. IDE używanym w trakcie prowadzenia przedmiotu jest Android Studio, natomiast głównym językiem programowania Java. Przedmiot jest kontynuacją przedmiotu „Projektowanie Systemów Mobilnych” prowadzonego w pierwszej połowie semestru.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie Systemów Mobilnych” studenci będą posiadać wiedzę konieczną do zaprojektowania, zbudowania oraz publikacji aplikacji działającej zarówno na telefonie komórkowym jak i tablecie. Aplikacje tworzone w tej połowie semestru będą wykorzystywać zarówno usługi firmy Google jak i zewnętrzne bazy danych. Programy będą również korzystać z czujników wbudowanych w urządzenie mobilne.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W09, K\_W12**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie Systemów Mobilnych” studenci będą w stanie samodzielnie zbudować zaawansowaną aplikację dla systemu Android wyposażoną w interfejs sieciowy. Nabyte umiejętności pozwolą na utworzenie programu korzystającego z usług firmy Google (np. Google Maps).

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U09, K\_U14**



### 3) Kompetencje społeczne

W trakcie nauki przedmiotu „Programowanie Systemów Mobilnych” studenci uczą się konstruować zaawansowane aplikacje mobilne. Aplikacja taka stanowi samodzielny produkt.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01-K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie Systemów Mobilnych” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w programowaniu aplikacji mobilnych oraz wiedzę konieczną do zaprojektowania sieciowej bazy danych.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie do biblioteki Retrofit
  - 1) Architektura REST dla systemu Android
  - 2) Konfiguracja klienta HTTP dla systemu Android - Retrofit
- 11.2. Wizualizacja danych - zewnętrzne biblioteki do tworzenia wykresów
  - 1) Instalacja oraz konfiguracja biblioteki służącej do wizualizacji danych
  - 2) Wizualizacja prostych danych pobranych z serwera
- 11.3. Biblioteka Retrofit
  - 1) Korzystanie z API REST dla systemu Android
  - 2) Efektywne przedstawienie dużej ilości danych
- 11.4. Procesy oraz wątki w Androidzie
  - 1) Tworzenie wątków w systemie Android
  - 2) Synchronizacja
- 11.5. Czujniki wbudowane a urządzenie mobilne
  - 1) Wykorzystanie akcelerometru
  - 2) Odczyt danych z systemu lokalizacji
- 11.6. Wprowadzenie do serwisów Google
  - 1) Google Maps – konfiguracja
  - 2) Aplikacja używająca map oraz systemu lokalizacji
- 11.7. Wprowadzenie do Firebase
  - 1) Zapoznanie z biblioteką Firebase
- 11.8. Testowanie aplikacji
  - 1) Tworzenie podstawowych testów
  - 2) Raportowanie błędów w czasie rzeczywistym (biblioteka Crashlytics)
- 11.9. Publikowanie aplikacji
  - 1) Dystrybucja aplikacji



## 12. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci przerabiają tematykę omawianą na wykładach. Budują przykładowe aplikacje dla systemu Android oraz projektują interfejsy graficzne.

- 12.1. Instalacja oraz konfiguracja biblioteki Retrofit
  - 1) Budowa prostego klienta HTTP przy użyciu biblioteki Retrofit
  - 2) Odczyt danych z serwera
- 12.2. Program odczytujący dane z serwera (tablice temperatur itp.)
  - 1) Tworzenie zapytań REST przy użyciu biblioteki Retrofit
  - 2) Tworzenie wykresów przebiegu temperatury w czasie
- 12.3. Program monitorujący dane z szeregu czujników temperatury, wilgotności i ciśnienia
  - 1) Budowa bardziej złożonych zapytań REST
  - 2) Wizualizacja przebiegu czasowego temperatury itp., na wykresach
- 12.4. Procesy oraz wątki w Androidzie
  - 1) Program wielowątkowy w systemie Android korzystający z SurfaceView
  - 2) Synchronizacja wątków oraz interfejsu użytkownika
- 12.5. Czujniki w telefonie
  - 1) Prosta aplikacja odczytująca dane z akcelerometru oraz żyroskopu
- 12.6. Usługi firmy Google
  - 1) Konfiguracja Google Maps
  - 2) Aplikacja wykorzystująca Google Maps (zapis lokacji oraz wyświetlanie na mapie)
- 12.7. Google Firebase
  - 1) Konfiguracja Firebase
  - 2) Prosta aplikacja pokazująca podstawowe możliwości Firebase
- 12.8. Testowanie aplikacji
  - 1) Użycie biblioteki Firebase Crashlytics od raportowania błędów w czasie rzeczywistym
- 12.9. Publikowanie aplikacji
  - 1) Dystrybucja aplikacji w sklepie Google Play

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Programowanie Systemów Mobilnych” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);



Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach sesji poprawkowej w trakcie kolejnego semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie Systemów Mobilnych”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci aplikacji działającej w systemie Android (wykonany w Android Studio).

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Programowanie Systemów Mobilnych” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdawany w sesji poprawkowej w następnym semestrze. Moduł edukacyjny „Systemy Mobilne” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

#### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Programowanie systemów mobilnych” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium komputerowego. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład i ćwiczenia laboratoryjne. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera z emulatorem Androida i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne mają postać notatek udostępnianych studentom po zajęciach. Jako dodatkowe materiały naukowe służą projekty autorskie prowadzącego oraz projekty ZPI i efekty prac dyplomowych.

#### **Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Programowanie Systemów Mobilnych”**

Tematy projektów są rozszerzonymi tematami projektów przedmiotu prowadzonego w poprzedniej połowie semestru. Aplikacje utworzone w tej części semestru korzystają z usług firmy Google oraz zewnętrznych baz danych.

#### **Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Program rejestrujący trasę biegu, jazdy na rowerze. Program powinien zapisywać wiele tras do bazy danych (wraz z prędkością). Projekt obejmuje wizualizację trasy na mapie.
- 2) Książka telefoniczna napisana o oparciu o bibliotekę Retrofit. Program może zapisywać dane na dowolnym serwerze.
- 3) Książka kucharska – projekt napisany w oparciu o fragmenty, z menu bocznym (Navigation drawer). Dane są zapisywane na zewnętrznym serwerze.
- 4) Widget baterii, wraz z historią (dane powinny zostać zobrazowane na wykresie). Historia powinna być zapisywana na zewnętrznym serwerze.



### Poziom C (dobry)

- 1) Program rejestrujący trasę biegu, jazdy na rowerze. Program powinien zapisywać jedną trasę (wraz z prędkością). Projekt obejmuje wizualizację trasy na mapie.
- 2) Książka telefoniczna napisana o oparciu o bibliotekę Retrofit.
- 3) Książka kucharska – projekt napisany w oparciu o fragmenty, bez menu bocznego. Dane powinny być pobierane z zewnętrznego serwera.
- 4) Lista studentów z menu bocznym, wykorzystująca fragmenty dane studentów powinny być pobierane z zewnętrznego serwera.

### Poziom E (dostateczny)

- 1) Licznik rowerowy, program powinien wyświetlać aktualną prędkość, przebyty dystans oraz przewyższenie. Podsumowanie treningu powinno być wysyłane na zewnętrzny serwer.
- 2) Kalkulator BMI wraz z historią. Historia powinna być wysyłana na zewnętrzny serwer.
- 3) Lista studentów, wykorzystująca bibliotekę Retrofit oraz fragmenty. Dane studentów powinny być wysłane na zewnętrzny serwer.
- 4) Program zapisujący prędkość. Prędkość ma być przedstawiona na wykresie, dane powinny zostać wysłane na zewnętrzny serwer.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PROGRAMOWANIE WIZUALNE**

Wymiar punktów ECTS: 4  
Wymiar godzin dydaktycznych: 120  
Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Programowanie Wizualne:**

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Programowanie wizualne**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VII  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Aplikacje programowania wizualnego**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Programowanie wizualne

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning: 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie wizualne” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie wizualne”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie wizualne”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie wizualne”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Laboratorium.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Programowanie wizualne”), materiałów do zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Programowanie wizualne”) dodatkowych przykładów i wskazówek dotyczących metodologii produkcji nowoczesnego oprogramowania.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie wizualne”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie wizualne” jest zapoznanie studentów z metodologią nowoczesnego wytwarzania elastycznego oprogramowania za pomocą wzorców projektowych np. Fabryka, obserwator, maszyna stanów oraz podejścia do refaktoryzacji pozwalającą na utrzymanie elastyczności kodu na podstawie sinika „Unreal Engine 4”. Studenci korzystający z kursu programowania wizualnego uczą się metodologii produkcji nowoczesnego oprogramowania, doboru właściwych wzorców projektowych oraz dobrych praktyk pozwalających na właściwą konserwację powierzonego kodu.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Programowanie wizualne” studenci będą posiadali wiedzę pozwalającą na dopasowywanie wzorców projektowych oraz ich ocenę, w celu rozwiązania określonego problemu oraz konsekwencji, związanych z zastosowaniem konkretnego wzorca. Zapoznają się z najczęściej wykorzystywanymi wzorcami projektowymi w trakcie tworzenia oprogramowania oraz niezbędną wiedzę pozwalającą na konserwację pozwalające na utrzymanie czytelności i elastyczności kodu.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W09, K\_W31**

### 2) Umiejętności

Po przedmiocie edukacyjnym „Programowanie wizualne” studenci nabiorą praktycznych umiejętności rozbudowy blueprintów w „Unreal Engine 4”. Będą posiadali niezbędną wiedzę na temat wzorców projektowych oraz będą potrafili dobrać odpowiedni wzorec do zadania.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U08, K\_U16, K\_U29**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Programowanie wizualne” zakłada się, że posiadają umiejętność programowanie w dowolnym języku wysokiego poziomu, oraz obsługi, podstawową wiedzę o obiektowości oraz umiejętność i kompetencje w zakresie obsługi komputera.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Zapoznanie z silnikami 3D (budowa, język programowania oraz licencja)
- 2) Zapoznanie z interfejsem UE4 oraz podstawowymi elementami sceny

### 4.2. Wstęp do programowania

- 1) Podstawowe informacje o rozbudowie systemu gameplay za pomocą blueprintów
- 2) Wprowadzenie do C++ (obiektywność, polimorfizm)

### 4.3. Wprowadzenie do klas generycznych

- 1) Zapoznanie z szablonami funkcjami i klasami
- 2) Zmienne w silniku UE4 oraz ich udostępnianie

### 4.4. Biblioteka standardowa STL

- 1) Zapoznanie z biblioteką standardową i jej możliwościami
- 2) Tworzenie klas w UE4

### 4.5. Wprowadzenie do wzorców projektowych

- 1) Zapoznanie z opisem wzorców oraz rodzaje wzorców projektowych
- 2) Zarządzanie pamięcią oraz Smart Pointers

### 4.6. Wzorce konstrukcyjne





- 1) Omówienie wzorców na podstawie wzorca Singleton i Fabryka. Zapoznanie z problemami współbieżności: wyścig, synchronizacja abstrakcyjna
- 2) Aktor i komponent w UE4
- 4.7. Wzorce strukturalne
  - 1) Omówienie wzorców na podstawie wzorca Adapter i Fasada
  - 2) Interfejs użytkownika (User Interface) UI i UMG
- 4.8. Wzorce operacyjne
  - 1) Omówienie wzorców na podstawie wzorca Lisnera i Maszyny stanowej
  - 2) Praca z API UE4
- 4.9. Refaktoryzacja kodu
  - 1) Wprowadzenie do refaktoryzacji
  - 2) Na przykładzie problemów powstałych w trakcie przebudowy kodu, omówienie zasad refaktoryzacji

## 5. Program ćwiczeń

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują wprowadzenie do języka C++ stosowanego do modyfikacji w silniku UE4, opanowanie umiejętności tworzenia komponentów, modyfikacji blueprintów, optymalizacji kodu oraz konserwacji.

- 5.1. Zapoznanie się z się z Edytorem UE4
- 5.2. Memory, Funkcje wirtualne i vtable
- 5.3. Transformacje i przesuwanie obiektów z poziomu C++
- 5.4. Drzewo zachowań poziomu C++
- 5.5. Proceduralne tworzenie levelu
- 5.6. UI Scale Box, Buttons & Mouse
- 5.7. Upgrade wersji silnika, debugowanie
- 5.8. Particle system
- 5.9. Skieletar socket

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Wstęp do programowania wizualnego” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest



rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego (tzn. projektu, programu, aplikacji, prototypu lub elaboratu), którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Programowanie wizualne”, jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt w postaci gry wykonanej w UE4 do specyfikacji Prowadzącego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Programowanie wizualne” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Programowanie wizualne” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Programowanie wizualne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium komputerowego. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład i ćwiczenia laboratoryjne. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne mają postać notatek udostępnianych studentom po zajęciach.

### Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:

„Programowanie wizualne”

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) GDD, Zaprojektowanie levelu tematyka dowolna - zawierającego nowe funkcjonalności z poziomu kodu
- 2) GDD, Zaprojektowanie levelu tematyka dowolna - modyfikacja Sheaderów z poziomu kodu
- 3) GDD, Zaprojektowanie levelu tematyka dowolna - obsługa animacji z poziomu kodu

#### Poziom C (dobry)

- 1) GDD, Zaprojektowanie levelu tematyka dowolna - zawierającego nowe funkcjonalności
- 2) GDD, Zaprojektowanie levelu tematyka dowolna - modyfikacja Sheaderów
- 3) GDD, Zaprojektowanie levelu tematyka dowolna - obsługa animacji

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Zaprojektowania levelu tematyka dowolna



## Przedmiot edukacyjny : Aplikacje programowania wizualnego

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning : 0,5;

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe: 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje programowania wizualnego” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Aplikacje programowania wizualnego”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje programowania wizualnego”, obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Aplikacje programowania wizualnego”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.

Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Laboratorium.

(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Aplikacje programowania wizualnego”), materiałów do zajęć dydaktycznych.



(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Aplikacje programowania wizualnego”) dodatkowych przykładów i wskazówek dotyczących metodologii produkcji nowoczesnego oprogramowania.

(Wymiar godzin dydaktycznych =3, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje programowania wizualnego”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje programowania wizualnego” jest zapoznanie studentów z metodologią wytwarzania elastycznego oprogramowania, za pomocą wzorców projektowych np. MVC, MVVC oraz podejścia do faktoryzacji, pozwalającego na utrzymanie elastyczności kodu na podstawie silnika „Unreal Engine 4”. Studenci korzystający z kursu programowania wizualnego uczą się metodologii produkcji nowoczesnego oprogramowania, doboru właściwych wzorców projektowych oraz dobrych praktyk pozwalających na właściwą konserwację powierzonego kodu.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Aplikacje programowania wizualnego” studenci będą mieli wiedzę pozwalającą na dopasowanie wzorców projektowych oraz ich ocenę, w celu rozwiązania określonego problemu oraz konsekwencji związanych z zastosowaniem konkretnego wzorca. Zapoznają się z najczęściej wykorzystywanymi wzorcami projektowymi, w trakcie tworzenia oprogramowania oraz uzyskują niezbędną wiedzę pozwalającą na utrzymanie czytelności i elastyczności kodu.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W09, K\_W31**

#### 2) Umiejętności

Po przedmiocie edukacyjnym „Aplikacje programowania wizualnego” studenci nabiorą praktycznych umiejętności rozbudowy blueprintów w „Unreal Engine 4”. Będą posiadali niezbędną wiedzę na temat wzorców projektowych oraz będą potrafili dobrać odpowiedni wzorec do zadania.

**Kod efektu kształcenia: K\_U07, K\_U08, K\_U16, K\_U29**

## 10. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Aplikacje programowania wizualnego” zakłada się, że posiadają umiejętność programowanie w dowolnym języku wysokiego poziomu, oraz obsługi, podstawową wiedzę o obiektowości oraz umiejętność i kompetencje w zakresie obsługi komputera.



## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie
  - 1) Ogólny podział wzorców projektowych
- 11.2. Wzorce konstrukcyjne
  - 1) Omówienie wzorców
  - 2) Przykłady zastosowania wzorców konstrukcyjnych
- 11.3. Wzorce strukturalne
  - 1) Omówienie wzorców
  - 2) Przykłady zastosowania wzorców strukturalnych
- 11.4. Wzorce operacyjne
  - 1) Omówienie wzorców
  - 2) Przykłady zastosowania wzorca operacyjnego
- 11.5. Wzorzec MVC
  - 1) Omówienie wzorca
  - 2) Przykłady wykorzystania wzorca
- 11.6. Wzorce MVVM
  - 1) Omówienie wzorca
  - 2) Przykłady wykorzystania wzorca (WPF)
- 11.7. Antywzorce
  - 1) Omówienie
  - 2) Przykłady antywzorców
- 11.8. Refaktoryzacja kodu
  - 1) Omówienie
  - 2) Omówienie problemów związanych przebudową kodu
- 11.9. Testowanie, wdrożenie oraz konserwacja wzorców
  - 1) Omówienie zasad związanych z niezawodnością wzorców

## 12. Program ćwiczeń

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują wprowadzenie do języka C++ stosowanego do modyfikacji w silniku UE4, opanowanie umiejętności tworzenia komponentów, modyfikacji blueprintów, optymalizacji kodu oraz konserwacji.

- 12.1. Budowa komponentów UE4 za pomocą kodu C++
- 12.2. Rozbudowa klasy Aktor w silniku UE4 w języku C++
- 12.3. Rozbudowa klasy Pawn w silniku UE4 w języku C++
- 12.4. Spalowanie elementów sceny
- 12.5. AI NPC w UE4
- 12.6. Wzorzec MVC (UI UE4)
- 12.7. Wzorzec MVVM na przykładzie WPF
- 12.8. Antywzorce
- 12.9. API UE4



### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Laboratorium).

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach sesji poprawkowej w kolejnym semestrze. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego, w postaci projektu levelu gry, którego temat i specyfikacje podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Aplikacje programowania wizualnego” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdawany w terminach sesji poprawkowej. Moduł edukacyjny „Programowanie wizualne” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Aplikacje programowania wizualnego” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium komputerowego. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład i ćwiczenia laboratoryjne. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne mają postać notatek udostępnianych studentom po zajęciach.

#### **Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Aplikacje programowania wizualnego”**

#### **Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) GDD, zespołowe opracowanie 2 poziomów oraz wiedza na temat wzorców projektowych.

#### **Poziom C (dobry)**

- 1) GDD, opracowanie komponentu przeznaczonego do rozbudowy gameplayu w UE4 oraz wiedza na temat wzorców projektowych.

#### **Poziom E (dostateczny)**

- 1) GDD, podstawowa wiedza na temat wzorców projektowych.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SIECI KOMÓRKOWE**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Sieci Komórkowe**:

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Architektura i Funkcjonalność I**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VII  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Architektura i Funkcjonalność II**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### **Przedmiot edukacyjny : Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I**

#### **1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,75
- 2) Ćwiczenia: 0,75
- 3) E-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30% (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I”), specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. (Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I” jest przekazanie studentowi wiedzy o współczesnych sieciach komórkowych. Telefonia komórkowa jest dynamicznie rozwijającą się dziedziną teleinformatyki, a znajomość szczegółów implementacji nowoczesnych systemów komórkowych powinna cechować każdego inżyniera informatyka. Przedmiot ma na celu m.in. zapoznanie studentów z problemami transmisji radiowej sygnałów, zasadami konstruowania i planowania systemów komórkowych oraz podstawowymi usługami zapewnianymi przez te systemy.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Przedmiot zaznajamia studenta z architekturą i funkcjonalnością sieci komórkowych na przykładzie najbardziej rozpowszechnionych obecnie systemów GSM, UMTS i LTE, pozwala w pełni zrozumieć działanie telefonu komórkowego i pokazuje obecne i przyszłe możliwości wykorzystania łączności komórkowej w życiu codziennym i działalności zawodowej.





Po Przedmiocie edukacyjnym „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat architektury systemów komórkowych drugiej, trzeciej i czwartej generacji, a także zasad ich rozszerzenia na piątą generację, planowaną na lata 2020-2025.

Uzyskają wiedzę na temat realizacji przez te systemy zarówno usług czasu rzeczywistego (takich jak mowa, wideo, multimedia), jak i szerokopasmowej transmisji danych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W12**

## 2) Umiejętności

W trakcie nauki student nabywa umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu komunikacji opartej na falach radiowych, teorii ruchu telekomunikacyjnego oraz planowania sieci komórkowej. Po Przedmiocie edukacyjnym „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu podstawowego planowania sieci komórkowych (zasięg, pojemność) i będą potrafili zastosować tę wiedzę w projektowaniu systemów publicznej lądowej komunikacji ruchomej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U14**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik wymiarowania systemów komórkowych sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów dla operatorów sieci komórkowych w Polsce i za granicą.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu fizyki fal radiowych oraz podstawowej obróbki cyfrowej sygnałów.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Historia telekomunikacji ruchomej
- 4.2. Przegląd istniejących standardów komórkowych
- 4.3. Ogólna architektura sieci GSM
- 4.4. Systemy numeracyjne GSM
- 4.5. Komutacja i trasowanie połączeń
- 4.6. Problemy transmisji radiowej
- 4.7. Przetwarzanie sygnału
- 4.8. Procedury sygnalizacyjne
- 4.9. Stacja ruchoma GSM
- 4.10. Zasady projektowania sieci radiowej 2G
- 4.11. Ewolucja systemów komórkowych do 3G



- 4.12. Architektura sieci 3G
- 4.13. Podstawy transmisji i odbioru WCDMA
- 4.14. Interfejs radiowy WCDMA
- 4.15. Przetwarzanie sygnału w nadajniku i odbiorniku WCDMA
- 4.16. Wprowadzenie do planowania sieci radiowych 3G
- 4.17. Szybka Pakietowa Transmisja Danych (HSPA)
- 4.18. Sieć rdzeniowa UMTS

## 5. Program ćwiczeń

Ćwiczenia polegają na wykonywaniu przez studentów obliczeń i projektów związanych z planowaniem i wymiarowaniem sieci radiowej systemu komórkowego, jego pojemności głosowej i dla usług transmisji danych. Brana pod uwagę jest zarówno sygnalizacja sieciowa, jak i ruch wytwarzany przez abonentów. Na podstawie całkowitej ilości informacji wymiarowana jest również sieć transportowa, bazująca na mechanizmie IP.

- 5.1. Wymiarowanie pojemności kanałów radiowych na podstawie teorii Erlanga
- 5.2. Obliczanie ruch generowanego przez abonentów
- 5.3. Wyznaczanie pojemności komórki i jej promienia
- 5.4. Dobór modelu propagacyjnego do projektowanego środowiska
- 5.5. Wyznaczanie bilansu mocy w obu kierunkach transmisji oraz promienia komórki na podstawie modelu propagacji fali radiowej
- 5.6. Wylizanie ilości stacji bazowych potrzebnych do zapewnienia pokrycia radiowego
- 5.7. Tworzenie map pokrycia radiowego
- 5.8. Obliczanie koniecznej pojemności sieci transmisyjnej pomiędzy stacją bazową a sterownikiem sieci radiowej
- 5.9. Ocena poprawności i kompilacja wszystkich etapów do ostatecznego projektu sieci komórkowej

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w tygodniu sesji);

Student może wybrać oba terminy zaliczeń.

Ocena uzyskana w każdym z terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nieuzyskania zaliczenia przedmiotu „Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych I” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć)



może być zdawany w terminie poprawkowym T2. Szczegółowe terminy sesji poprawkowej ustala Dziekan.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest projekt sieci komórkowej wykonany na ocenę co najmniej dostateczną (E). W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Ćwiczeń.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Sposób prowadzenia wykładu jest interaktywny, na bazie prezentacji Power Point z animacjami procesów i procedur zdefiniowanych w systemach komórkowych. Slajdy prezentacji dostępne są dla studentów w języku polskim i angielskim, na stronie internetowej. Aktywne uczestnictwo studentów w zajęciach (zarówno wykładach, jak i ćwiczeniach) jest premiowane punktami, za które można uzyskać oceny.

Do ćwiczeń laboratoryjnych studentom zostaną udostępnione mapy obszarów projektowych, a także tablice Erlanga do obliczeń związanych z szacowaniem ruchu i wymiarowaniem komórek sieci.

Praca indywidualna studenta obejmuje powtórki materiału do ćwiczeń, wyszukiwanie informacji w Internecie, jak również opracowanie referatu zaliczeniowego na ćwiczenia.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW KOMÓRKOWYCH**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Bezpieczeństwo Systemów Komórkowych**:

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VII  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady :0,75
- 2) Ćwiczenia : 0,75
- 3) E-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 6;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 4;
- 4) Edukacja przez Internet : 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).



#### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady, Ćwiczenia projektowe i laboratoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30% (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych”), specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych” jest przekazanie studentowi wiedzy o ogólnie pojętym bezpieczeństwie informatycznym, w tym bezpieczeństwie dostępu do sieci, bezpieczeństwie domeny sieciowej, bezpieczeństwie domeny użytkownika, bezpieczeństwie domeny aplikacji oraz widoczności i konfigurowalności poziomu bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo systemów informatycznych jest jednym z najważniejszych aspektów ich użytkowania i w tym samym stopniu dotyczy nowoczesnych systemów komórkowych. Znajomość podstawowych technologii służących zabezpieczeniu sieci mobilnych powinna cechować każdego inżyniera informatyka.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Efektem kształcenia jest przekazanie studentowi wiedzy o zabezpieczeniach współczesnych sieci komórkowych przed typowymi atakami dotyczącymi autentyczności, poufności i integralności przekazywanych danych.

Przedmiot zaznajamia studenta z technikami autentykacji, szyfrowania i sprawdzania integralności danych, a także pokazuje możliwe zagrożenia bezpieczeństwa w takich dziedzinach jak przekaz danych, rozmowy telefoniczne, transmisja informacji za pomocą SMS, mobilna bankowość i handel.

**Kod efektu kształcenia: K\_W12, K\_W17**

## 2) Umiejętności

W trakcie realizacji przedmiotu student powinien nabyć następujące kompetencje i umiejętności:

- znajomość podstaw zabezpieczenia sieci teleinformatycznych (w szczególności ruchomych) przed niepowołanym dostępem do usług (autentykacja, autoryzacja).
- znajomość podstaw zabezpieczenia informacji przed podsłuchem oraz atakami typu "man-in-the-middle".
- umiejętność specyfikacji zagrożeń związanych z niefrasobliwym korzystaniem z typowych usług sieciowych, takich jak rozmowy głosowe, przesyłanie krótkich wiadomości SMS oraz dostęp do Internetu poprzez sieci komórkowe i bezprzewodowe.
- odporność na typowe ataki socjotechniczne, związane z powszechnie wykorzystywanymi technologiami teleinformatycznymi.

**Kod efektu kształcenia: K\_U14**

## 3) Kompetencje społeczne

W trakcie nauczania przedmiotu kładziony jest również nacisk na kształtowanie postaw związanych z takimi zagadnieniami etycznymi jak: zachowanie poufności komunikacji w systemie teleinformatycznym, kwestie naruszania bezpieczeństwa sieci i użytkownika poprzez ataki na algorytmy zabezpieczeń oraz nadużycia związane z niepowołanym dostępem do danych i usług.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07****3. Warunki wstępne**

W przedmiocie edukacyjnym „Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu fizyki fal radiowych oraz podstawowej obróbki cyfrowej sygnałów, a także z podstaw działania sieci komórkowych (zaliczyli przedmiot "Architektura i Funkcjonalność Sieci Komórkowych").

**4. Program wykładów**

- 4.1. Ogólne aspekty bezpieczeństwa informatycznego
- 4.2. Aspekty bezpieczeństwa związane z mobilnością abonentów
- 4.3. Model bezpieczeństwa GSM
- 4.4. Słabe punkty modelu bezpieczeństwa GSM
- 4.5. Ataki na system GSM i klonowanie kart SIM
- 4.6. Możliwe metody przechwycenia informacji
- 4.7. Nadużycia w GSM
- 4.8. Bezpieczeństwo transmisji danych GPRS
- 4.9. Bezpieczeństwo krótkich wiadomości tekstowych (SMS)
- 4.10. Struktura bezpieczeństwa w sieciach 3G i 4G
- 4.11. Sygnalizacja w sieci LTE i jej zagrożenia
- 4.12. Ataki na systemy 3G i 4G



- 4.13. Bezpieczeństwo transmisji danych w sieci rdzeniowej
- 4.14. Aspekty ewolucji systemów komórkowych i ich bezpieczeństwa (sieci 5G)

## 5. Program Laboratorium

Laboratoria polegają na wykonywaniu przez studentów obserwacji sygnalizacji związanej z bezpieczeństwem sieci komórkowych w kolejnych generacjach 2G, 3G, 4G. Do obserwacji sygnalizacji używane są programy TEMS i Nemo.

- 5.1. Procedury bezpieczeństwa w sieci GSM
- 5.2. Procedury bezpieczeństwa w sieci GPRS
- 5.3. Procedury bezpieczeństwa w sieci UMTS
- 5.4. Procedury bezpieczeństwa w sieci LTE

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych” można zaliczyć w terminach :

- T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);
- T1 : pierwszym (w tygodniu sesji);

Student może wybrać oba terminy zaliczeń.

Ocena uzyskana w każdym z terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta i Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z Wykładów jak i z Ćwiczeń.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z Wykładów i Ćwiczeń.

W przypadku niez uzyskania zaliczenia przedmiotu „Bezpieczeństwo Sieci Komórkowych” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w sesji poprawkowej. Szczegółowe terminy sesji poprawkowej ustala Dziekan.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Sposób prowadzenia wykładu jest interaktywny, na bazie prezentacji Power Point z animacjami procesów i procedur zdefiniowanych w systemach komórkowych. Slajdy prezentacji dostępne są dla studentów w języku polskim i angielskim, na stronie internetowej. Aktywne uczestnictwo studentów w zajęciach (zarówno wykładach, jak i ćwiczeniach) jest premiowane punktami, za które można uzyskać oceny.

Praca indywidualna studenta obejmuje powtórki materiału do ćwiczeń, wyszukiwanie informacji w Internecie, jak również opracowanie referatu zaliczeniowego na ćwiczenia.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **ZARZĄDZANIE BIZNESEM**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Zarządzanie biznesem**:

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Modele biznesowe przedsiębiorstwa**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Zarządzanie procesami biznesowymi**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

### Przedmiot edukacyjny : Modele biznesowe przedsiębiorstwa

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 0,5;
- 3) Edukacja przez Internet: 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 13;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 7;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.





Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Modele biznesowe przedsiębiorstwa” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Modele biznesowe przedsiębiorstwa”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Modele biznesowe przedsiębiorstwa”, obejmującego : Wykłady i ćwiczenia audytoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Modele biznesowe przedsiębiorstwa”), notatek do wykładów (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych). (Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Modele biznesowe przedsiębiorstwa”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów projektów realizowanych w ramach ćwiczeń (w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Modele biznesowe przedsiębiorstwa”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanal tematyczny– zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Modele biznesowe przedsiębiorstwa”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Modele biznesowe przedsiębiorstwa” jest zapoznanie studentów z pojęciem przedsiębiorczości w perspektywie organizacyjnej i osobowościowej oraz wykorzystanie narzędzi wspomagających działalność biznesową.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Modele biznesowe przedsiębiorstwa” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat uwarunkowań współczesnych organizacji oraz adekwatnych dla nich form działania i modeli biznesowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W23, K\_W24, K\_W25**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Modele biznesowe przedsiębiorstwa” studenci nauczą się jak sformułować hipotezę biznesową, zaplanować i przeprowadzić eksperyment biznesowy, w określonych warunkach rynkowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31**

## 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwijają swoje kompetencje społeczne w zakresie pracy grupowej i utrzymania wysokich standardów uzyskiwanych wyników. Ponadto, rozumieją potrzebę ciągłego doskonalenia własnych umiejętności. Potrafią zdobytą wiedzę wykorzystać w codziennej praktyce zawodowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K03, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Modele biznesowe przedsiębiorstwa” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstaw przedsiębiorczości i znają narzędzia e-marketingowe.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Koncepcje przedsiębiorczości
- 4.2. Rozwój i tworzenie organizacji z wykorzystaniem modelu biznesowego
- 4.3. Metodologie tworzenia modeli biznesowych
- 4.4. Czynniki mające wpływ na modele biznesowe
- 4.5. Rola innowacji w działalności przedsiębiorstw
- 4.6. Planowanie i realizowanie inicjatyw biznesowych

## 5. Program ćwiczeń audytoryjnych

Ćwiczenia audytoryjne obejmują analizę „case studies” dla wybranych modeli biznesowych firm oraz tworzeniu własnego modelu przedsiębiorstwa oraz zaplanowaniu realizacji wybranego projektu.

- 5.1. Analiza przypadków użycia metodologii „Customer Development”
  - 5.1.1. Dyskusja –dlaczego większość start-upów upada
- 5.2. Przykłady użycia modelu Lean Canvas
  - 5.2.1. Wyjaśnienie zasad modelu
- 5.3. Ćwiczenia z tworzeniem hipotez biznesowych
  - 5.3.1. Tworzenie mapy założeń
- 5.4. Ćwiczenia z tworzenia szablonów modeli biznesowych



## Szablon Modelu Biznesowego

Designed for:

Designed by:  
3838, 3822

On: 05.05.2021

Iteration: Text

<p><b>Kluczowi partnerzy</b> Kto jest naszym kluczowym partnerem? Jakie zewnętrzne firmy lub organizacje są nam niezbędne do działania? Jakie kluczowe zasoby i działania realizują nasi partnerzy?</p> <p>Naszymi kluczowymi partnerami są sieci supermarketów Biedronka, Kaufland i Lidl. Niezbędna organizacją do działania naszego przedsiębiorstwa jest firma DrewPol, która dostarcza nam patyczki do lodów oraz firma Rosiński, która dostarcza nam gotowe rolki opakowań na lody.</p>	<p><b>Kluczowe działania</b> Jakie działania musimy podejmować, by dostarczyć naszym klientom propozycję wartości? Jakich działań wymagają nasze kanały dotarcia do klienta i nawiązywanie z nim relacje?</p> <p>Reklama produktu za pomocą popularnych osób w internecie - influencerów.</p> <p>Wykup reklamy w programie telewizyjnym w niedzielne popołudnie - największa ilość odbiorców.</p> <p><b>Kluczowe zasoby</b> Jakich kluczowych zasobów potrzebujemy, żeby zaoferować naszą propozycję wartości? Jakich zasobów wymagają nasze kanały dotarcia do klienta i nawiązywanie z nim relacje?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zasoby fizyczne, Zasoby finansowe, potrzebne do rozpromowania marki</li> <li>Zasoby ludzkie, potrzebne do obłożenia linii produkcyjnej</li> <li>Licencje i prawa do wykorzystania wizerunku</li> </ul>	<p><b>Propozycja wartości</b> Jaką wartość generujemy dla naszych klientów? Za co będą płacić? Co ich boli, a co ma dla nich kluczowe znaczenie? Jakie problemy klientów rozwiązujemy? Jakie produkty i usługi będziemy oferować?</p> <p>Dostarczamy klientom lody z logotypem popularnych osób w internecie, dla większości osób oglądających swoich twórców na platformie YouTube są dla nich w pewnym stopniu autorytetem, przez co chcą nabyć ich produkt, tutaj przychodzi nam łatwość zdobycia produktu, ponieważ każdy niedaleko swojego miejsca zamieszkania ma sklepy, które wymieniliśmy jako kluczowych partnerów. Do tego dochodzi jeszcze przystępność cenowa, ponieważ lody będą kosztowały kilka złotych, co w efekcie spowoduje liczne zainteresowanie tym produktem.</p>	<p><b>Relacje z klientami</b> Jakich relacji oczekują od nas nasi klienci? Czy oczekują osobistego wsparcia, a może szybkiej i automatycznej obsługi? Czy sposób nawiązywania relacji z klientami jest zintegrowany z pozostałymi obszarami modelu biznesowego?</p> <p>Pośrednia relacja z klientami, zbieranie uwag co do smaków lodów.</p> <p><b>Kanały</b> Gdzie bywają nasi klienci? Gdzie chcemy spotkać naszych klientów? Z jakich kanałów będziemy korzystać przy nawiązywaniu kontaktu z klientem?</p> <p>Naszym klientem będzie każdy konsument branży spożywczej, chcemy dotrzeć do trzech pokoleń (XYZ).</p> <p>Docierać do naszych klientów będziemy przez kilka kanałów, bannery, reklamy telewizyjne, lokowanie produktów u youtuberów oraz reklamy Google ADS.</p>	<p><b>Segmenty klientów</b> Kto jest naszym klientem? Dla kogo budujemy produkt/usługę? Komu oferujemy wartość? Kto będzie płacił?</p> <p>Naszym klientem docelowym są osoby prywatne, natomiast klientem pośrednim supermarket.</p> <p>Dostępność cenowa naszego produktu jest na każdą kieszeń.</p>
<p><b>Struktura kosztów</b> Jakie koszty generuje nasz model biznesowy? Jakie nakłady finansowe generują kluczowe zasoby, działania, partnerzy?</p> <p>Nasz model biznesowy generuje ogromne koszty zaczynając od produkcji setek tysięcy lodów, po spełnienie wymogów od naszych partnerów oraz sam marketing produktu, to koszty liczące się w milionach złotych.</p>	<p><b>Strumienie przychodów</b> Za co klienci są w stanie zapłacić? Za co i ile będą płacić? Które elementy naszego produktu/usługi będą darmowe, a które płatne?</p> <p>Nie przewidujemy darmowych produktów. Celujemy w średnią półkę cenową, wolimy sprzedać więcej wyrobów z mniejszą marżą. Klienci będą dopłacać za wybrane polewy.</p>			

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Modele biznesowe przedsiębiorstwa” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot edukacyjny „Modele biznesowe przedsiębiorstwa” jest zaliczany przez studenta w formie projektu grupowego, który należy opracować zgodnie z podanymi założeniami a następnie przedstawić swoją koncepcję na biznes prowadzącemu zajęciom.



W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Modele biznesowe przedsiębiorstwa” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Modele biznesowe przedsiębiorstwa” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Modele biznesowe przedsiębiorstwa” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, ćwiczenia problemowe, burza mózgów, projekt. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne mają postać autorskich notatek udostępnianych studentom po zajęciach.

### Przedmiot edukacyjny : Zarządzanie procesami biznesowymi

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 0,5;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 12;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 8;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie procesami biznesowymi” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie procesami biznesowymi”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie procesami biznesowymi”, obejmującego : Wykłady i Ćwiczenia audytoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami



przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie procesami biznesowymi”), notatek do wykładów i ćwiczeń (w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Zarządzanie procesami biznesowymi”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów projektów i zagadnień do dyskusji na ćwiczenia (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).

Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Zarządzanie procesami biznesowymi”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanal tematyczny– zagadnień na zaliczenie przedmiotu).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie procesami biznesowymi”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie procesami biznesowymi” jest zapoznanie studentów z czynnikami mającymi wpływ na strategię rozwoju i procesy biznesowe w przedsiębiorstwie.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzanie procesami biznesowymi” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat klasyfikacji procesów biznesowych oraz struktury i metodyk zarządzania tymi procesami.

**Kod efektu kształcenia: K\_W25**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzanie procesami biznesowymi ” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu podstaw modelowania procesów biznesowych. Ponadto, zapoznają się z narzędziami wspomagającymi zarządzanie procesami biznesowymi.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31**



### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Potrafi zachowywać wysokie standardy wyników swojej pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzanie procesami biznesowymi” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego przedmiotu „Modele biznesowe przedsiębiorstwa”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Klasyfikacja procesów biznesowych w przedsiębiorstwie
  - 11.1.1. Cykl życia procesu biznesowego
  - 11.1.2. Miary procesów biznesowych
- 11.2. Koncepcje zarządzania procesami biznesowymi
- 11.3. Modelowanie procesów biznesowych
- 11.4. Doskonalenie oraz raportowanie procesów biznesowych
- 11.5. Społeczne aspekty zarządzania procesami biznesowymi

## 12. Program ćwiczeń

Ćwiczenia polegają na analizowaniu wybranych przez prowadzącego przedmiot metodyk zarządzania procesami biznesowymi oraz wykonywania przez studentów indywidualnych zadań dla omawianych na wykładach lub podawanych przez prowadzącego specyfikacji do poniższych ćwiczeń.

- 12.1. Analiza wybranych metodyk zarządzania przedsiębiorstwem
- 12.2. Ćwiczenia z identyfikacji procesów biznesowych
- 12.3. Ćwiczenia z tworzeniem założeń do modelowania procesów biznesowych
- 12.4. Ćwiczenia z narzędziami informatycznymi do modelowania procesów biznesowych
- 12.5. Ćwiczenia z projektowania organizacji procesowej

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Zarządzanie procesami biznesowymi” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w 10 tygodniu zajęć)



Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów. Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie procesami biznesowymi” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” oraz „Laboratorium”. Część wykładowa zaliczana jest na podstawie testu wiedzy. Natomiast, część praktyczna „Ćwiczenia”-zaliczane jest na podstawie aktywnego udziału w ćwiczeniach i wykonywania poleceń do zadań(wymagana jest obecność na min. 70% ćwiczeń).

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Zarządzanie procesami biznesowymi” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w trakcie kolejnego semestru. Szczegółowe warunki poprawiania przedmiotów określa Dziekan.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie procesami biznesowymi” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy, ćwiczenia problemowe, burza mózgów, projekt. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne mają postać autorskich notatek udostępnianych studentom po zajęciach.

#### **Zakres wiedzy na test z przedmiotu „Zarządzanie procesami biznesowymi”:**

1. Proces biznesowy. Analiza procesowa
2. Mapowanie procesów
3. Łańcuch wartości
4. Definicja i specyfika wybranych procesów biznesowych
5. Miary procesów biznesowych
6. Cykl życia procesu biznesowego
7. Szanse i zagrożenia w zarządzaniu procesami biznesowymi
8. Podstawowe założenia modelowania procesów biznesowych



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
PROJEKTOWANIE GIER I PRZESTRZENI WIRTUALNEJ**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Projektowanie gier i przestrzeni wirtualnej:**

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie przestrzeni wirtualnej**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru VII  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie gier**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

**Przedmiot edukacyjny : Projektowanie przestrzeni wirtualnej**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet: 0,5;

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe : 14;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.





Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie przestrzeni wirtualnej” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie przestrzeni wirtualnej”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie przestrzeni wirtualnej”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie przestrzeni wirtualnej”), notatek do wykładów (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie przestrzeni wirtualnej”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email- tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 3 godzin dydaktycznych).

Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie przestrzeni wirtualnej”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanal tematyczny- zagadnień na zaliczenie przedmiotu).

(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie przestrzeni wirtualnej”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie przestrzeni wirtualnej” jest przekazanie studentom praktycznej wiedzy z zakresu projektowania przestrzeni wirtualnej gry.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie przestrzeni wirtualnej” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat metod kreowania świata w silniku Unity, różnych shaderów i tekstur oraz ustawień światła i kamery.



**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W29, K\_W31**

2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie przestrzeni wirtualnej” studenci nauczą się projektować przestrzeń w grze generując teren oraz importując zasoby tj. drzewa, domu, trawę. Ponadto, uczą się korzystać z efektów środowiska tj: niebo i horyzont, mgła.

**Kod efektu kształcenia: K\_U29**

3) Kompetencje społeczne

Studenci potrafią pracować twórczo i wykorzystywać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie studiów w codziennej praktyce zawodowej. Respektują prawa autorskie i starają się zachowywać wysokie standardy swoich projektów.

**Kod efektu kształcenia: K\_K05, K\_K06, K\_K07, K\_K10**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie przestrzeni wirtualnej” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie podstaw programowania i tworzenia grafiki 2D.

### 4. Program wykładów

- 4.1. Projektowanie elementów świata w Unity. Edytor terenu
- 4.2. Zapoznanie się z Asset Store. Tekstury, shadery i mapy. Narzędzia do edycji terenu
- 4.3. Teksturowanie i renderowanie nieba. Oświetlenie dla sceny
- 4.4. Dodawanie elementów natury martwej i ożywionej: domy, drzewa, woda itd.
- 4.5. Elementy kolizyjne w świecie gry. Przykładowe skrypty obsługujące fizykę w grze

### 5. Program Laboratorium komputerowego

Laboratorium komputerowe obejmuje samodzielne wykonywanie zadań w zakresie projektowania przestrzeni wirtualnej w środowisku Unity 3D.

- 5.1. Tworzenie pierwszego projektu świata gry. Dodanie terenu. Rzeźbienie mapy wysokości. Przegląd narzędzi do rzeźbienia terenu
- 5.2. Teksturowanie terenu. Importowanie zasobów terenu. Praca z warstwami
- 5.3. Generowanie elementów środowiska gry: drzew, trawy, domów
- 5.4. Symulowanie nieba, generowanie oświetlenia. Ustawienia dla kamery
- 5.5. Realizacja efektu mgły, lens flare. Praca z wodą

### 6. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenie przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się,



że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Projektowanie przestrzeni wirtualnej” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie przestrzeni wirtualnej” jest zaliczany przez studenta w formie projektu indywidualnego wykonanego do specyfikacji podanych przez prowadzącego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Projektowanie przestrzeni wirtualnej” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Projektowanie gier i przestrzeni wirtualnej” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie przestrzeni wirtualnej” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratoriów. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny oraz ćwiczenia projektowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne są w postaci autorskich opracowań zagadnień związanych z procesem wytwarzania gier od koncepcji poprzez projekt, realizację aż do wdrożenia.

### Przedmiot edukacyjny : Projektowanie gier

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 40

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;



- 2) Laboratorium komputerowe: 14;
  - 3) Edukacja przez Internet : 20;
- 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta
- Liczba godzin pracy studenta :
- (1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)
- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
  - 2) Edukacja przez Internet : 20;
  - 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).
- 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.
- Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie gier” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :
- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie gier”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie gier”, obejmującego : Wykłady i laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).
  - 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie gier”), notatek do wykładów i ćwiczeń (w wymiarze 7 godzin dydaktycznych).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 7, rozliczane jako godziny wykładowe).
  - 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie gier”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów ćwiczeń na laboratorium komputerowe (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu studiów do przedmiotu : Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
  - 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie gier”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/kanal tematyczny– zagadnień na zaliczenie przedmiotu).  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).



## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie gier”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie gier” jest zapoznanie studentów z praktyczną wiedzą i umiejętnościami z zakresu planowania i realizacji projektu gry komputerowej w środowisku Unity.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie gier” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat zagadnień związanych z projektowaniem, gamifikacją i testowaniem gry.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W29, K\_W31**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie gier ” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu tworzenia koncepcji gry i definiowania reguł nią rządzących. Ponadto, będą potrafili zbudować świat gry i dodać obiekty kontrolujące jej logikę.

**Kod efektu kształcenia: K\_U29**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość narzędzi do projektowania gier sprawia, że potrafi angażować się w projekty komercyjne z dbałością o wysoki standard swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie gier” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach przedmiotu „Projektowanie przestrzeni wirtualnej”. Ponadto, zakłada się, że studenci znają podstawy programowania i umieją obsługiwać programy do tworzenia grafiki 2D i 3D tj. Blender.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Projektowanie gier- podejście koncepcyjne, reguły i wymagania
- 11.2. Bohater gry. Kontroler postaci
- 11.3. Gamifikacja. Obiekty kontrolujące grę
- 11.4. Skrypty
- 11.5. Kolizje w grze
- 11.6. Testowanie gry



## 12. Program Laboratorium komputerowego

Laboratorium komputerowe polega na wykonywaniu przez studentów indywidualnie projektów gier w środowisku Unity.

- 12.1. Przygotowanie projektu gry od koncepcji do wymagań
- 12.2. Budowanie świata gry. Rzeźbienie terenu, dodanie elementów środowiska i kontrolera postaci
- 12.3. Pisanie skryptów. Metody. Dane wejściowe
- 12.4. Dodanie kolizji do elementów świata wirtualnego
- 12.5. Dźwięki 2D i 3D w grze
- 12.6. Usprawnienia do gry. Testowanie działania

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot „Projektowanie gier” można zaliczyć w terminach :

T0: zerowym (przed sesją – w tygodniu 9 zajęć dydaktycznych, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1: pierwszym (w sesji podstawowej – w 10 tygodniu zajęć)

Student może skorzystać z obu wyżej wymienionych terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie gier” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” oraz „Laboratorium”. Przedmiot zaliczany jest na podstawie wykonanej samodzielnie gry w silniku Unity.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Projektowanie gier” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w trakcie kolejnego semestru. Szczegółowe warunki poprawiania przedmiotów określa Dziekan.

## 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie gier” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratoriów. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny oraz ćwiczenia projektowe. Wykłady są prowadzone z wykorzystaniem: komputera i wideoprojektora. Materiały dydaktyczne są w postaci autorskich opracowań zagadnień związanych z procesem wytwarzania gier od koncepcji poprzez projekt, realizację aż do wdrożenia.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PODSTAWY GRAFIKI 3D**

Wymiar punktów ECTS: 5

Wymiar godzin dydaktycznych: 130 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Podstawy Grafiki 3D:**

- a) Pierwsza połowa semestru I  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Wstęp do grafiki 3D**  
Wymiar punktów: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru I  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Wstęp do Animacji 3D**  
Wymiar punktów: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Wstęp do grafiki 3D

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe:8
- 3) Ćwiczenia projektowe : 6;
- 4) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;



3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Wstęp do grafiki 3D” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Wstęp do grafiki 3D”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Wstęp do grafiki 3D”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium komputerowe oraz Ćwiczenia projektowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Wstęp do grafiki 3D”), tematów ćwiczeń lub zadań do samodzielnego wykonania w ramach zajęć laboratoryjnych.

Tematy ćwiczeń lub zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów.

(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Wstęp do grafiki 3D”), specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu.

Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Wstęp do grafiki 3D”), wskazówek dotyczących podejścia do tworzenia modeli w 3D.

(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Wstęp do grafiki 3D”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Wstęp do grafiki 3D” jest zapoznanie studentów z narzędziami do tworzenia grafiki 3D np. Blenderem oraz prawidłowymi pod kątem tworzenia gier komputerowych technikami modelowania obiektów w przestrzeni 3D. Studenci korzystający z kursu podstawowego modelowania w 3D uczą się tworzenia i nakładania materiałów i tekstur przestrzennych w silnikach renderujących tj. Blender Render lub Cycles Render.





## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Wstęp do grafiki 3D” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat podstawowych technik modelowania i edycji własności fizycznych obiektów, przy użyciu środowiska graficznego Blender. Zapoznają się z podstawowymi parametrami technicznymi mającymi wpływ na wydajność pracy narzędzia oraz poznają techniki optymalizacji modeli pod kątem ich wykorzystania do gier komputerowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W16**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Wstęp do grafiki 3D” studenci nabędą praktyczne umiejętności efektywnego posługiwania się narzędziami umożliwiającymi tworzenie i edycję własności modeli 3D elementów wirtualnej rzeczywistości oraz będą potrafili przygotowywać własne materiały i tekstury, które następnie będą nakładali na wymodelowane obiekty. Ponadto nauczą się efektywnie wykorzystywać różne formy oświetlenia przestrzeni sceny oraz ustawiać optymalne warunki renderingu.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie realizować powierzone mu zadania. Mając na uwadze ciągle zmieniające się trendy i postęp w rozwoju oprogramowania do tworzenia grafiki 3D potrafi nadążać za nowinkami i doskonalić się nieustannie. Umiejętności praktyczne, które nabywa w trakcie studiów potrafi wykorzystać w codziennej praktyce zawodowej dbając o wysoki standard swoich prac. Szanuje własności intelektualną innych twórców.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K05, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Wstęp do grafiki 3D” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie obsługi komputera oraz grafiki 2D.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Przykłady programów do tworzenia grafiki 3D (różnice pomiędzy narzędziami, udział programów w rynku w branży gier komputerowych, pozytywne i negatywne aspekty pracy z narzędziami do grafiki 3D)
- 2) Zapoznanie się z podstawowymi funkcjami w Blenderze (interfejs, dostępne rozszerzenia)



- 4.2. Wstęp do modelowania w 3D
  - 1) Tryby pracy, przełączanie widoków. Typy obiektów i podstawowe transformacje na nich. Sceny i przestrzenie robocze. Automatyzacja pracy w Blenderze (skróty klawiszowe)
  - 2) Edycja proporcjonalna/nieproporcjonalna węzłów, krawędzi i ścianek siatki obiektu. Normalne i ich wpływ na siatkę obiektu
- 4.3. Własności silników renderujących Blender Render i Cycles Render
  - 1) Ustawienia dla efektywnego renderowania scen
  - 2) Kamera i różne rodzaje oświetlenia sceny
- 4.4. Materiały i tekstury
  - 1) Biblioteki gotowych materiałów
  - 2) Tekstury i mapy UV
- 4.5. Zaawansowane techniki modelowania obiektów 3D
  - 1) Modyfikatory
  - 2) Praca w trybie Sculpt mode
- 4.6. Systemy cząsteczkowe
  - 1) Rodzaje systemów cząsteczkowych
  - 2) Modelowanie obiektów z wykorzystaniem cząsteczek
- 4.7. Zaawansowane modyfikatory kształtów
  - 1) Wykorzystanie modyfikatorów deformujących powierzchnię obiektu
  - 2) Wykorzystanie modyfikatora Mirror oraz Array
- 4.8. Obiekty typu krzywych
  - 1) Praca z krzywymi Beziera
  - 2) Własności krzywych i rodzaje wykorzystania
- 4.9. Tekst
  - 1) Praca z tekstem
  - 2) Zaawansowane efekty na tekście

## 5. Program ćwiczeń

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują modelowanie, nakładanie materiałów i tekstur oraz renderowanie fragmentów przestrzeni znajdującej się wewnątrz lub na zewnątrz budynku jak również kształtowanie obiektów należących do świata martwego, pojazdów mechanicznych i elementów roślinnych.

- 5.1. Zapoznanie się z GUI Blendera
  - 1) Przechodzenie pomiędzy widokami pracy. Wstawianie obiektów typu siatki na scenę, przenoszenie obiektów między warstwami i wykonywanie prostych transformacji na obiektach w trybie Object
  - 2) Modyfikacja proporcjonalna i nieproporcjonalna siatki obiektów. Dodawanie krawędzi, nadbudowywanie ścianek, zaokrąglanie krawędzi i rogów. Wstępna optymalizacja pod kątem gier
- 5.2. Zapoznanie się z renderami w Blenderze
  - 1) Ustawienie oświetlenia sceny. Dobór natężenia i właściwości źródła światła. Oświetlenie typu Ambient Occlusion
  - 2) Ustawienie kamery i parametrów renderingu. Formaty zapisu obrazu sceny
- 5.3. Scena stołu z zastawą kuchenną



- 1) Modelowanie obiektów- filiżanek, kubków, sztućców
- 2) Dodawanie materiału do obiektu (zmiana właściwości materiałów)
- 5.4. Tworzenie skomplikowanych modeli elementów ekwipunku postaci z gry
  - 1) Modelowanie elementu ekwipunku np. latarki lub walkie-talkie pod kątem gry komputerowej
  - 2) Dodawanie materiałów, przygotowywanie siatki do nałożenia tekstur (tworzenie map UV)
- 5.5. Modelowanie elementów wyposażenia biurowego
  - 1) Modelowanie myszki, klawiatury, monitora, nakładanie tekstur obrazowych na powierzchnię obiektu (opisy klawiszy, logo na myszce)
  - 2) Modelowanie krzesła
- 5.6. Zaawansowane modelowanie elementów 3D
  - 1) Modelowanie wybranego elementu roślinnego z wykorzystaniem plug-in Tree oraz modyfikatora Array
  - 2) Zmiana właściwości obiektów, konwersja do obiektów typu siatki, nakładanie materiałów
- 5.7. Scena przedstawiająca element natury
  - 1) Modelowanie brył owoców w oparciu o obiekty typu Mesh i Curve, tworzenie pojemnika na obiekty
  - 2) Dodawanie tekstury przestrzennej do powierzchni owocu, teksturowanie obrazem, malowanie tekstur
- 5.8. Model elementu ozdobnego
  - 1) Modelowanie żarówki i breloczka z wykorzystaniem cząsteczek
  - 2) Materiały typu Emission, oświetlenie wolumetryczne i inne efekty świetlne
- 5.9. Logo w 3D
  - 1) Modelowanie logo sklepu rowerowego z tekstu, model koła rowerowego
  - 2) Nakładanie materiału i tekstur, dodatkowe efekty

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Wstęp do grafiki 3D” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w tygodniu wyznaczonym przez Dziekana, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim lub 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego- projektu modelu obiektu lub sceny 3D. Lista tematów



na zaliczenie zawiera projekty o różnym stopniu trudności w zależności od oceny końcowej i/lub umiejętności twórczych studenta.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Wstęp do grafiki 3D” jest prowadzony w formie Wykładów, Laboratoriów i Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, projekt, studium przypadku i laboratorium. Dla przedstawienia zagadnień w ramach wykładów oraz ćwiczeń wykorzystywany jest komputer z oprogramowaniem i wideoprojektor. Materiały dydaktyczne są w postaci autorskich opracowań i/lub filmów instruktażowych.

### Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Wstęp do grafiki 3D”

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Projekt stanowiska biurowego składający się z biurka, krzesła biurowego, tablicy korkowej, laptopa, myszki oraz kwiatka w doniczce
- 2) Projekt sceny górskiej chatki na hali z ławeczką i płotkiem
- 3) Projekt roweru przy drzewie
- 4) Projekt reklamy 3D w tematyce ekologicznej
- 5) Projekt sceny w kuchni ze zlewem i stojącymi w koszyku owocami

#### Poziom C (dobry)

- 1) Laptop firmy Apple z podstawką i myszką
- 2) Modele urządzeń typu smartphone i smartwatch
- 3) Projekt elementu wyposażenia postaci z gry np. element oręża z pasem, kołczan z łukiem i strzałami itd.
- 4) Projekt sofy w stylu rustykalnym z poduszką (pokrytą materiałem z włosami)
- 5) Projekt klucza z breloczkiem- forma reklamy firmy

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Projekt przestrzennego logo w postaci lodowych brył
- 2) Projekt pucharka z kawałkami owoców i rurką
- 3) Projekt lampy w stylu industrialnym z samymi żarówkami
- 4) Projekt dekoracji świątecznej
- 5) Projekt nożyczek z futerałem



## Przedmiot edukacyjny : Wstęp do animacji 3D

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,5;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 6;
- 2) Laboratorium komputerowe:8;
- 3) Ćwiczenia : 6;
- 4) Edukacja przez Internet : 20;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Wstęp do animacji 3D” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Wstęp do animacji 3D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów do Przedmiotu edukacyjnego „Wstęp do animacji 3D”, obejmującego : Wykłady, Laboratorium komputerowe oraz Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Wstęp do animacji 3D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – multimedialnych materiałów dydaktycznych (w wymiarze 12 godzin dydaktycznych).

Na każdą godzinę dydaktyczną przygotowywane są materiały w postaci filmów instruktażowych, udostępniane studentom na platformie replay.wsi.edu.pl.

(wymiar godzin dydaktycznych = 12, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot



edukacyjny : „Wstęp do animacji 3D”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype – Specyfikacji problemów projektowych na zaliczenie przedmiotu.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Wstęp do Animacji 3D”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Wstęp do Animacji 3D” jest zapoznanie studentów z podstawami technik tworzenia animacji poklatkowej w przestrzeni roboczej Blendera, z użyciem narzędzi tj. edytora krzywych F-curves oraz arkusza Dopesheet.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Wstęp do animacji 3D” studenci będą posiadali podstawową wiedzę na temat narzędzi wykorzystywanych przy tworzeniu animacji poklatkowej oraz poznają zasady symulacji zjawisk fizycznych w Blenderze.

**Kod efektu kształcenia: K\_W16**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Wstęp do animacji 3D ” studenci będą posiadali praktyczne umiejętności z zakresu wykorzystania narzędzi Blendera do tworzenia ciekawych i profesjonalnie wyglądających animacji oraz symulowania podstawowych zjawisk fizycznych tj. zderzenia ciał sztywnych, symulacje płomienia i dymu oraz własności fizycznych materiałów. Ponadto będą potrafili wykorzystywać zaawansowane opcje video edytora Blendera do tworzenia przejść pomiędzy klatkami animacji oraz nauczą się optymalizować parametry renderingu filmów animowanych.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik tworzenia i obróbki animacji w programach typu CAD sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych z dbałością o wysoki standard wyników swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Wstęp do animacji 3D” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia i obróbki grafiki 3D.



## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie do animacji w Blenderze
  - 1) Omówienie podstawowych narzędzi Blendera wykorzystywanych w tworzeniu animacji tj. Dopesheet edytor, Krzywe IPO, Timeline
  - 2) Omówienie podstaw tworzenia animacji w oparciu o klatki kluczowe
- 11.2. Podstawowa animacja obiektów
  - 1) Do czego służą ShapeKeys
  - 2) Modyfikator Build, więzy ruchu
- 11.3. Podstawy symulacji fizyki w Blenderze
  - 1) Właściwości fizyczne obiektów typu Cloth
  - 2) Symulacja zachowania materiału pod wpływem czynników zewnętrznych np. wiatru, inne siły działające na ciało
- 11.4. Symulowanie fizyki ciała sztywnego
  - 1) Rodzaje ciał sztywnych - symulacja zjawiska kolizji
  - 2) Przykłady zjawisk kolizji, wtyczka "cell fracture"
- 11.5. Zaawansowane techniki animacji cieczy
  - 1) Modelowanie cieczy
  - 2) Przykłady animacji zachowania cieczy w obecności barier zewnętrznych i innych obiektów oddziałujących fizycznie z cieczą
- 11.6. Symulacja oceanu
  - 1) Modyfikator Ocean
  - 2) Więzy ruchu
- 11.7. Dynamic painting
  - 1) Narzędzie Brush/Canvas
  - 2) Tworzenie map oddziaływania
- 11.8. Animacja ognia i dymu
  - 1) Techniki animacji ognia - świeczka i ognisko
  - 2) Wykorzystanie animacji dymu w przykładach

## 12. Program ćwiczeń

Ćwiczenia polegają na wykonywaniu przez studentów projektów animacji w oparciu o przedstawiane przez prowadzącego praktyczne przykłady. W trakcie zajęć studenci realizują zadania, które mają na celu nabycie przez nich kompetencji niezbędnych na współczesnym rynku pracy.

- 12.1. Podstawowa animacja obiektu 3D
  - 1) Wykonanie prostej animacji właściwości obiektu 3D z wykorzystaniem klatek kluczowych (translacja, zmiana krycia, zmiana materiału itd.)
  - 2) Edycja podstawowych parametrów animacji wykorzystanie Dopesheet oraz krzywych IPO (zmiana funkcji interpolującej dla przejścia pomiędzy klatkami animacji)
- 12.2. Ruch ciała po trajektorii
  - 1) Animacja z użyciem więzów. Symulowanie spadających cząsteczek
  - 2) Wykorzystanie krzywych Bezierra do tworzenia trajektorii ruchu dla ciał i cząstek



- 12.3. Animacja kształtu obiektu 3D
  - 1) Wykorzystanie ShapeKeys w animacji kształtu obiektu
  - 2) Przykłady wykorzystania modyfikatora Build, ruch obiektu po trajektorii
- 12.4. Symulacja zjawisk fizycznych
  - 1) Tworzenie obiektów typu Cloth, animacja zachowania różnych typów materiałów
  - 2) Wykorzystanie zjawisk typu wiatr i siły elektrostatyczne do symulacji oddziaływania obiektów o różnych własnościach fizycznych
- 12.5. Tworzenie animacji w oparciu o obiekty fizyczne
  - 1) Animacja własności brył sztywnych, kolizja brył sztywnych
  - 2) Symulacja zjawisk fizycznych towarzyszących rozpadaniu się obiektów
- 12.6. Zaawansowane techniki symulacji fizyki cieczy
  - 1) Symulacja zachowania cieczy w obecności barier i odpływów
  - 2) Optymalizacja właściwości cieczy w naczyniu i otwartej przestrzeni
- 12.7. Animacja boji na powierzchni oceanu
  - 1) Symulacja zachowania fal na oceanie
  - 2) Optymalizacja ruchu ciała na falującej powierzchni
- 12.8. Symulacja oddziaływań typu dynamicznego
  - 1) Wykonanie prostej animacji z wykorzystaniem efektu malowania pędzlem na kanwie
  - 2) Symulacja oddziaływania obiektu z miękkim podłożem- symulacja opony na miękkim podłożu
- 12.9. Animacja ognia
  - 1) Przygotowanie do animacji ognia
  - 2) Ustawienia symulacji ognia dla płomienia o profilu świecy oraz paleniska w kominku

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Wstęp do animacji 3D” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w tygodniu wyznaczonym przez Dziekana, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim lub 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego- projektu animacji 3D na wybrany przez siebie temat. Lista tematów na zaliczenie zawiera projekty o różnym stopniu trudności w zależności od oceny końcowej i/lub specjalizacji.





## 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Wstęp do animacji 3D” jest prowadzony w formie Wykładów, Laboratoriów i Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, projekt, studium przypadku i laboratorium. Dla przedstawienia zagadnień w ramach wykładów oraz ćwiczeń wykorzystywany jest komputer z oprogramowaniem i wideoprojektor. Materiały dydaktyczne są w postaci autorskich opracowań i/lub filmów instruktażowych.

### Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:

„Wstęp do Animacji 3D”

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Scena outdoor/indoor z animacją kolizji piłki nożnej z szybą okna domu (intro z tytułem animacji i nazwiskiem autora)
- 2) Animacja spadającej filiżanki z kawą i ciastkiem (+ efekty dźwiękowe)
- 3) Animacja paleniska w kominku (scena przedstawiająca fragment pokoju z aktywnym kominkiem)
- 4) Animacja śladów stóp pozostawianych na piaskowej plaży
- 5) Animacja kurtyny przed rozpoczynającym się przedstawieniem w teatrze

#### Poziom C (dobry)

- 1) Scena z budynkiem jednorodinnym i powiewającymi flagami Polski i EU przy głównym wejściu
- 2) Scena z umywalką i kapiącym kranem
- 3) Scena z ławeczką i poruszającymi się na wietrze drzewami
- 4) Animacja palącej się świecy na stole w bibliotece
- 5) Animacja spadającej do szklanki z wodą kostki lodu

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Animacja topniejącego znaku firmowego/logo, poruszającego się po trajektorii
- 2) Animacja ruchu wskazówek zegara na tarczy
- 3) Animacja wpadającej do bramki piłki
- 4) Animacja spadającej zasłony okiennej
- 5) Dowolna animacja typu morpho



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **WITRYNY i SERWISY INTERNETOWE**

Wymiar punktów ECTS: 5

Wymiar godzin dydaktycznych: 130 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Witryny i serwisy internetowe**:

- a) Pierwsza połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Witryny internetowe**  
 Wymiar punktów: 2,5  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Serwisy internetowe**  
 Wymiar punktów : 2,5  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie):20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Witryny internetowe

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe : 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet :20;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Witryny internetowe” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Witryny internetowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Witryny internetowe”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Witryny internetowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – tematów ćwiczeń i zadań z Wykładów oraz Laboratorium (w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
Tematy ćwiczeń lub projektów powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu kształcenia : Wykładów oraz Laboratorium.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Witryny internetowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – Specyfikacji problemów projektowych przedstawianych na wykładach/ćwiczeniach w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Witryny internetowe”), tzw. Repetytorium z Przedmiotu edukacyjnego – po zakończeniu zajęć - lecz przed rozpoczęciem sesji zaliczeniowo/egzaminacyjnej.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =4, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Witryny internetowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Witryny internetowe” jest wypracowanie umiejętności związanych z programowaniem nowoczesnych i dynamicznych aplikacji webowych.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Witryny internetowe” studenci znają Biblioteki JavaScript oraz frameworki Bootstrap i jQuery.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07, K\_W20**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Witryny internetowe” studenci będą umieli zaprojektować (w systemie Grid) i oprogramować strukturę i komunikację interaktywnego serwisu internetowego wykorzystując możliwości HTML5, styli CSS3 oraz funkcji JavaScript i jQuery.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U17, K\_U19, K\_U22**

### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Posiada wiedzę na temat cyklu projektowania i życia oprogramowania. Zna metody oraz strategie testowania oprogramowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Witryny internetowe” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstawowej obsługi komputera.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Przegląd technologii webowych - wprowadzenie

- 1) HTML5, CSS3, Backend
- 2) JS i framework Bootstrap

### 4.2. Podstawy pracy z JavaScript

- 1) Składnia języka (obiekty, instrukcje warunkowe, pętle, zmienne, tablice, instrukcje wyboru, własne funkcje, klasy itd.)
- 2) Wzorce projektowe w JS i „best practices” stosowane przy programowaniu w JS

### 4.3. Warsztat programisty JavaScript

- 1) Przegląd narzędzi developerskich (Firebug, Developer tools, jshint itd.) i narzędzia „build tool”
- 2) Testowanie i optymalizacja kodu

### 4.4. Zapoznanie z biblioteką JQuery

- 1) Selektory
- 2) Modyfikacja HTML

### 4.5. Rozszerzone funkcjonalności JQuery



- 1) Efekty i zdarzenia (właściwości i rejestracja zdarzeń)
- 2) Animacje
- 4.6. JavaScript i AJAX
  - 1) Wprowadzenie do AJAX. Obsługa danych i typów treści
  - 2) Przegląd skryptów AJAX
- 4.7. Framework Bootstrap
  - 1) Podstawy pracy z frameworkiem
  - 2) Podstawy programowania interfejsów graficznych aplikacji webowych
- 4.8. Rozszerzenia dla biblioteki jQuery
  - 1) Przegląd najpopularniejszych rozwiązań
  - 2) Kiedy nie używać gotowych rozwiązań?
- 4.9. Publikacja strony
  - 1) O czym warto wiedzieć przed publikacją strony
  - 2) Sposoby automatyzacji deploymentu aplikacji

## 5. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu projektowania i oprogramowywania interaktywnych aplikacji webowych.

- 5.1. Wstęp do programowania w JavaScript-skrypty po stronie klienta
  - 1) Analiza gotowych skryptów JavaScript
  - 2) Zasady pracy ze zmiennymi i danymi. Przykłady używania funkcji
- 5.2. Tworzenie interaktywnych elementów na stronę internetową (formularze)
  - 1) Użycie JavaScript do komunikacji z użytkownikiem strony, konfiguracja i walidacja pól formularza
  - 2) Tworzenie i używanie ciasteczek (cookies)
  - 3) Localstorage, a ciasteczka
- 5.3. Dynamiczne elementy strony- ćwiczenie
  - 1) Ćwiczenia z dynamicznie zmieniającym się HTML i używanie niestandardowych obiektów (tworzenie własnych)
  - 2) Tworzenie prostego slidera
- 5.4. Podstawy pracy z JQuery
  - 1) Ćwiczenia z selektorami (wybieranie elementów przy pomocy odpowiednich selektorów, zapisywanie wyborów)
  - 2) Praca z elementami (zmiana i przypisywanie stylu do elementów, zmiana właściwości np. rozmiaru).
- 5.5. Proste animacje z wykorzystaniem wbudowanych metod JQuery
  - 1) Zmiana własności CSS elementów dokumentu HTML przy pomocy wbudowanych metod JQuery (rozwijanie/zwijanie elementu, zmiana przezroczystości elementu). Zmiana domyślnych ustawień animacji (szybkości i czasu trwania efektu)
  - 2) Dodawanie zdarzeń do elementów strony np. kalendarz, nawigacja oparta na kartach, elementy drag&drop myszką
- 5.6. Ćwiczenia z AJAX
  - 1) Przykłady zastosowania metod GET i POST



- 2) Praca ze zdarzeniami AJAX (na przykładzie prostego interfejsu realizującego asynchroniczne zapytania)
- 5.7. Projekt strony bloga z wykorzystaniem frameworka Bootstrap
  - 1) Projekt layoutu responsywnej strony bloga przy użyciu gotowych elementów HTML, CSS i JavaScript
  - 2) Przygotowanie własnego szablonu strony bloga (przykłady użycia niestandardowych komponentów frameworka)
- 5.8. Rozszerzenia dla biblioteki jQuery
  - 1) Przykłady jednego z gotowych rozszerzeń
  - 2) Tworzenie własnych rozszerzeń dla jQuery
- 5.9. Publikacja strony
  - 1) Tworzenie mniejszych i lżejszych stron
  - 2) Publikacja strony na platformie GitHub

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Witryny internetowe” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Witryny internetowe” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Witryny internetowe” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt aplikacji internetowej wykonany wg specyfikacji prowadzącego zajęcia. W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu.



## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Witryny internetowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia problemowe, projekt. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer z oprogramowaniem i wideoprojektor. Materiały dydaktyczne mają postać notatek do zajęć z przykładami.

### Przykładowe tematy na zaliczenie z przedmiotu: „Witryny internetowe”

#### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) Projekt gry komputerowej „kółko i krzyżyk”
- 2) Projekt gry komputerowej „ping-ping”
- 3) Projekt gry komputerowej „labirynt”
- 4) Wykonanie zaawansowanej animacji przy użyciu CSS3

#### Poziom: C (dobry)

- 1) Projekt single-page dla firmy usługowej
- 2) Projekt interaktywnego kalendarza
- 3) Projekt interface strony internetowej
- 4) Projekt interaktywnego formularza

#### Poziom: E (dostateczny)

- 1) Wykonanie slidera na stronę www
- 2) Interaktywna galeria zdjęć

### Przedmiot edukacyjny : Serwisy internetowe

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1,0
- 2) Ćwiczenia : 1,0
- 3) e-Learning : 0,5

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 20

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe : 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;



- 1) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie)
- 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.  
Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Serwisy internetowe” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci:
- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Serwisy internetowe”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów z Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
  - 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Serwisy internetowe”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
  - 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Serwisy internetowe”), specyfikacji projektów realizowanych w ramach ćwiczeń laboratoryjnych. Specyfikacje projektów realizowanych na ćwiczeniach powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
  - 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Serwisy internetowe”), zestawu specyfikacji projektów na zaliczenie przedmiotu. (Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 8. Cel Przedmiot edukacyjnego „Serwisy internetowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Serwisy internetowe” jest zapoznanie studentów z możliwościami frameworka Angular.

### 8.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Studenci będą znali składnię zorientowanego obiektowo języka TypeScript. Dodatkowo poznają zasady działania protokołu komunikacji HTTPS.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07,K\_W14**

#### 2) Umiejętności





Po Przedmiocie edukacyjnym „Serwisy internetowe” studenci będą potrafili tworzyć serwisy internetowe, które za pomocą Rest API będą pobierać dane z serwera i prezentować je użytkownikowi serwisu.

**Kod efektu kształcenia: K\_U15, K\_U17, K\_U19**

### 3) Kompetencje społeczne

Student, który ma świadom konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych, chętnie sięga po nowe źródła wiedzy. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik programowania webowego, sprawi że będzie potrafił wykorzystać swoje umiejętności w praktycznych projektach na rynku pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K07**

## 9. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Serwisy internetowe” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w zakresie tworzenia stron w html oraz wykorzystania kaskadowych stylów CSS. Dodatkowo zakłada się, że rozumieją czym jest zmienna, funkcja, klasa i metoda.

## 10. Program wykładów

- 10.1. Wprowadzenie do pracy w Angularze
  - 1) Instalacja i konfiguracja frameworka
  - 2) Tryb developera
- 11.2. Komunikacja klient-serwer (REST API)
  - 1) Zasada działania API. Zasady tworzenia REST
  - 2) Protokół HTTP
- 11.3. Komponenty
  - 1) Rodzaje komponentów
  - 2) Komunikacja między komponentami (RxJS)

## 12. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci wykonują indywidualnie ćwiczenia z zakresu programowania serwisów internetowych.

Przebieg ćwiczeń obejmuje następujące zagadnienia(13h):

- 1) Budowa nagłówka http
- 2) Generowanie projektu z wykorzystaniem Angular CLI
- 3) Budowa struktury projektu w Angularze
- 4) Konfiguracja projektu TypeScriptowego
- 5) Przykłady komunikacji klasy z szablonem: Interpolacja, łączenie atrybutów i łączenie zdarzeń
- 6) Praca z Angular pipes. Przykłady tworzenia własnych pipes
- 7) Ćwiczenia z formatowania i stylowania elementów dokumentu html



### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Serwisy internetowe” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach wyznaczonych przez Dziekana w kolejnym semestrze. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Przedmiot „Serwisy internetowe” jest zaliczany przez studenta w formie projektu serwisu internetowego lub komponentu Angularowego. Specyfikacja do projektów na zaliczenie podana zostanie w trakcie zajęć edukacyjnych i będzie odpowiadała realnym problemom. Jako przykład projektu na zaliczenie może być licznik głosujących na określonego rodzaju produkt albo formularz rejestracji na kursy IT.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Serwisy internetowe” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w sesji poprawkowej, w trakcie kolejnego semestru. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Serwisy internetowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia problemowe, projekt. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer z oprogramowaniem i wideoprojektor. Materiały dydaktyczne mają postać notatek do zajęć z przykładami.

### 15. Konsultacje

Do przedmiotu „Serwisy internetowe” będą prowadzone konsultacje (w wymiarze 20% zajęć dydaktycznych), w formie :

- 1) Stacjonarnej – w budynku WSIZ,
- 2) Niestacjonarnej – poprzez Internet oraz służbowe telefony komórkowe (WSIZ posiada 20 służbowych telefonów komórkowych, których numery są podane studentom).
- 3) Problematyka konsultacji jest wykorzystana do weryfikacji efektów kształcenia.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **BEZPIECZEŃSTWO INFORMATYCZNE**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Bezpieczeństwo informatyczne**:

- a) Pierwsza połowa semestru I  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru I  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Zarządzanie bezpieczeństwem w sieci**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

##### 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia projektowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 10;

##### 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;



3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni” są realizowane - przez Internet - w ramach 10 godzin dydaktycznych, w postaci :

1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – Specyfikacji projektów na zaliczenie w wymiarze 6 godzin dydaktycznych).

Studenci mogą/powinni wybierać indywidualnie tematy projektów.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni” jest zapoznanie studentów z zasadami bezpiecznego korzystania z sieci Internet oraz podniesienie wiedzy i kompetencji w zakresie rozpoznawania i przeciwdziałania zagrożeniom w cyberprzestrzeni.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni” studenci będą posiadali wiedzę na temat zasad bezpiecznego poruszania się w cyberprzestrzeni, będą rozumieli zasady jakimi należy się kierować się podczas projektowania bezpieczeństwa teleinformatycznego.

**Kod efektu kształcenia: K\_W17**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni” studenci rozwiną praktyczne umiejętności projektowania bezpiecznych systemów i sieci teleinformatycznych. Będą potrafili wskazać dobre i złe praktyki w obszarach cyberbezpieczeństwa. Studenci nauczą się charakteryzować środowisko w którym dany system teleinformatyczny pracuje oraz optymalizować poziom bezpieczeństwa do zidentyfikowanych zagrożeń.

**Kod efektu kształcenia: K\_U14, K\_U15**

## 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni”, student będzie potrafił pracować w grupie i miał świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość procedur bezpiecznej eksploatacji oraz szczególnych wymagań bezpieczeństwa pozwoli na angażowanie się w realizację komercyjnych projektów bezpieczeństwa.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni” zakłada się, że studenci posiadają elementarną wiedzę o bezpieczeństwie w życiu codziennym. Znają zasady bezpiecznego korzystania z sieci komputerowej oraz posiadają kompetencje społeczne w zakresie identyfikacji zagrożeń i zjawisk odbiegających od powszechnie przyjętych norm społecznych.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Wprowadzenie do bezpieczeństwa informatycznego
- 2) Podstawowe zasady poruszania się w cyberprzestrzeni

### 4.2. Procedury bezpiecznej eksploatacji

- 1) Podstawowe definicje i pojęcia
- 2) Zasady tworzenia procedur
- 3) Przykładowe procedury bezpiecznej eksploatacji

### 4.3. Szczególne wymagania bezpieczeństwa

- 1) Podstawowe definicje i pojęcia
- 2) Zasady określania szczególnych wymagań bezpieczeństwa
- 3) Przykładowy opis szczególnych wymagań bezpieczeństwa

### 4.4. Urządzenia IoT

- 1) Bezpieczeństwo systemów operacyjnych
- 2) Zagrożenia w sieci
- 3) Lodówka, pralka, samochód w sieci

### 4.5. Kopia zapasowa i odtwarzanie systemów

- 1) Zasada 3-2-1
- 2) Odtwarzanie systemów z wykorzystaniem Veeam Backup & Replication

### 4.6. Ochrona danych osobowych



- 1) Przetwarzanie danych osobowych w świetle RODO
- 2) RODO w praktyce – największe wycieki danych i kary nałożone na podmioty odpowiedzialne za administrowanie

## 5. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują projektowanie bezpiecznego systemu teleinformatycznego, identyfikację zagrożeń oraz zastosowanie równoważnych środków ochronnych.

### 5.1. Szacowanie ryzyka

- 1) Identyfikacja zagrożeń oraz przypisanie właścicieli
- 2) Ocena wpływu zidentyfikowanych zagrożeń na bezpieczeństwo informatyczne
- 3) Niwelowanie wpływu zidentyfikowanych zagrożeń teleinformatyczny oraz przypisanie odpowiedniej wagi

### 5.2. Procedury bezpiecznej eksploatacji

- 1) Bezpieczeństwo osobowe
- 2) Bezpieczeństwo sprzętowe
- 3) Zarządzanie konfiguracją
- 4) Zasady użytkowania
- 5) Plany ewakuacyjne
- 6) Monitorowanie i modernizacja
- 7) Audyt
- 8) Incydenty bezpieczeństwa
- 9) Zarządzanie nośnikami danych

### 5.3. Szczególne wymagania bezpieczeństwa

- 1) Klauzule tajności informacji niejawnych
- 2) Grupy użytkowników i ich uprawnienia w systemie informatycznym
- 3) Tryb bezpieczeństwa pracy
- 4) Przeznaczenie systemu informatycznego
- 5) Funkcjonalność systemu informatycznego
- 6) Wymagania eksploatacyjne odnoszące się do wymiany informacji
- 7) Lokalizację systemu informatycznego

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni” można zaliczyć w terminach :  
T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie).

W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.



W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni”, student przedkłada prowadzącemu indywidualny projekt procedur bezpiecznej eksploatacji oraz szczególnych wymagań bezpieczeństwa dla wybranego systemu teleinformatycznego. Specyfikacje do poszczególnych tematów projektów określa prowadzący i przedstawia grupie studenckiej. Tematy mają różne stopnie trudności.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Bezpieczeństwo Informatyczne” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i ćwiczenia projektowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Jako środki dydaktyczne studenci otrzymują notatki do wykładów i ćwiczeń.

### Przedmiot edukacyjny : Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0;

- 1) Wykłady : 0,75;
- 2) Ćwiczenia : 0,75;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia projektowych: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 10;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci” są realizowane - przez Internet - w ramach 10 godzin dydaktycznych, w postaci :



1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) -programu studiów z Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia projektowe (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email– tematów pytań lub zadań : Wykładów oraz Ćwiczeń (w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Tematy pytań lub specyfikacje projektów na zaliczenie przedmiotu, które powinny być dostępne w Internecie i dyskutowane ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Tematy te powinny wynikać z aktualnego programu kształcenia : Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych.

(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzanie bezpieczeństwem w sieci”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci” jest zapoznanie studentów z zasadami bezpiecznego korzystania z sieci Internet oraz podniesienie wiedzy i kompetencji w zakresie rozpoznawania i przeciwdziałania zagrożeniom w cyberprzestrzeni.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci” studenci będą posiadali wiedzę na temat zasad bezpiecznego poruszania się w cyberprzestrzeni, będą rozumeli zasady jakimi należy się kierować się podczas projektowania bezpieczeństwa teleinformatycznego.

**Kod efektu kształcenia: K\_W17**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci” studenci rozwiną praktyczne umiejętności projektowania bezpiecznych systemów i sieci teleinformatycznych.





Będą potrafili wskazać dobre i złe praktyki w obszarach bezpieczeństwa sieci i systemów teleinformatycznych. Studenci nauczą się charakteryzować środowisko w którym dany system teleinformatyczny pracuje oraz optymalizować poziom bezpieczeństwa do zidentyfikowanych zagrożeń.

**Kod efektu kształcenia: K\_U15**

### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci”, student będzie potrafił pracować w grupie i miał świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość procedur bezpiecznej eksploatacji oraz szczególnych wymagań bezpieczeństwa pozwoli na angażowanie się w realizację komercyjnych projektów bezpieczeństwa.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci” zakłada się, że studenci posiadają elementarną wiedzę o bezpieczeństwie w życiu codziennym. Znają zasady bezpiecznego korzystania z sieci komputerowej oraz posiadają kompetencje społeczne w zakresie identyfikacji zagrożeń i zjawisk odbiegających od powszechnie przyjętych norm społecznych.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie
  - 1) Wprowadzenie do bezpieczeństwa w sieciach
  - 2) Podstawowe zasady i protokoły sieciowe
- 11.2. Procedury bezpiecznej eksploatacji
  - 1) Podstawowe definicje i pojęcia
  - 2) Zasady tworzenia procedur
  - 3) Przykładowe procedury bezpiecznej eksploatacji
- 11.3. Szacowanie ryzyka
  - 1) Podstawowe definicje i pojęcia
  - 2) Metody szacowania ryzyka
  - 3) Akceptacja ryzyk szczątkowych
- 11.4. Komputery kwantowe
  - 1) Wstęp do fizyki kwantowej
  - 2) Budowa komputera kwantowego
  - 3) Komputer kwantowy a bezpieczeństwo
- 11.5. Uczenie maszynowe i sztuczna inteligencja
  - 1) Czym jest uczenie maszynowe
  - 2) Sztuczna inteligencja w służbie bezpiecznej sieci



## 12. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują projektowanie bezpiecznego systemu teleinformatycznego, identyfikację zagrożeń oraz zastosowanie równoważnych środków ochronnych.

- 12.1. Szacowanie ryzyka
  - 1) Identyfikacja zagrożeń nieakceptowalnych
  - 2) Stosowanie środków i zabezpieczeń równoważnych
  - 3) Niwelowanie wpływu nieakceptowalnych zagrożeń
- 12.2. Procedury bezpiecznej eksploatacji
  - 1) Tworzenie podprocedury w ramach procedur bezpiecznej eksploatacji
  - 2) Tworzenie diagramu obsługi procedury
- 12.3. Komputery kwantowe
  - 1) Tworzenie konta na platformie IBM Quantum Experience
  - 2) Omówienie zasad korzystania z platformy
  - 3) Tworzenie bloków obliczeniowych oraz przekazanie do obliczeń
  - 4) Interpretacja oraz analiza wyników
- 12.4. Bezpieczeństwo sieci
  - 1) Zbieranie wywiadu w oparciu o dane securityboulevard.com
  - 2) Omówienie wydarzeń z obszaru bezpieczeństwa sieci w ramach tygodniowego przeglądu prasy
  - 3) Analiza mapy zagrożeń bezpieczeństwa teleinformatycznego

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci”, student przedkłada prowadzącemu indywidualny projekt procedur bezpiecznej eksploatacji oraz szczególnych wymagań bezpieczeństwa dla wybranego systemu teleinformatycznego. Specyfikacje do poszczególnych tematów projektów określa prowadzący i przedstawia grupie studenckiej. Tematy mają różne stopnie trudności. Dopuszczalne jest zaliczenie przedmiotu poprzez przeczytanie wskazanych przez prowadzącego przedmiot książek dotyczących bezpieczeństwa cyberprzestrzeni.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Zarządzaniem bezpieczeństwem w sieci” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi zdany przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł



edukacyjny „Bezpieczeństwo Informatyczne” kończy się zaliczeniem – dlatego istnieje możliwość zdawania drugiego przedmiotu edukacyjnego w terminach poprawkowych.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Zarządzanie bezpieczeństwem w sieci” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i ćwiczenia projektowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Jako środki dydaktyczne studenci otrzymują notatki do wykładów i ćwiczeń.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SYSTEMY INTERNETOWE**

Wymiar punktów ECTS: 5

Wymiar godzin dydaktycznych: 130 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Systemy internetowe:**

- a) Pierwsza połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy internetu**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru III  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Aplikacje internetowe**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy internetu

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1
- 2) Ćwiczenia : 1
- 3) e-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10
- 2) Laboratorium komputerowe : 4
- 3) Ćwiczenia projektowe:6
- 4) e-Learning : 20

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(2,5 punkty ECTS po : od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy internetu” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy internetu”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy internetu”, obejmującego : Wykłady, laboratorium komputerowe i ćwiczenia projektowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy internetu”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Podstawy internetu”), specyfikacji problemów projektowych.  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Podstawy internetu”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Podstawy internetu”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy internetu” jest wypracowanie umiejętności związanych z Internetem i szeroko pojętymi usługami internetowymi.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy internetu” studenci znają podstawy tworzenia nowoczesnych i estetycznych serwisów internetowych. Znają technologie tworzenia web serwisów i aplikacji klient-serwer. Posiada wiedzę na temat cyklu projektowania i życia oprogramowania. Zna metody oraz strategie testowania oprogramowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W27, K\_W30, K\_W31**

#### 2) Umiejętności



Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy internetu” studenci będą umieli zaprojektować i oprogramować strukturę i komunikację funkcjonalnego i zgodnego ze standardami rynkowymi serwisu internetowego z wykorzystaniem HTML, stylu CSS oraz JavaScript i jQuery.

**Kod efektu kształcenia: K\_U19, K\_U22.**

#### 4) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Potrafi swoją wiedzę i umiejętności wykorzystać w codziennej praktyce zawodowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy internetu” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu zasad korzystania z Internetu i usług internetowych oraz standardów projektowania serwisów internetowych zgodne z UX.

### 4. Program wykładów

#### 4.1. Wprowadzenie do technologii internetowych

- 1) Podstawy instalacji i konfiguracji serwera www
- 2) Zagadnienia związane z administracją serwerów www

#### 4.2. Bezpieczeństwo serwerów www

- 1) Bezpieczeństwo danych użytkowników serwisu www
- 2) Zasady i protokoły stosowane przy projektowaniu i wdrażaniu bezpiecznych systemów internetowych. Obsługa cookies

#### 4.3. Wstęp do projektowania responsywnych stron www

- 1) Rodzaje układów stron internetowych. Koncepcja responsywnego serwisu (projektowanie pod różne urządzenia i rozdzielczości)
- 2) Narzędzia do testowania responsywnych stron www

#### 4.4. Tworzenie stron internetowych

- 1) Techniczne i merytoryczne aspekty tworzenia elementów strony w języku HTML5. Składnia dokumentu HTML. Omówienie podstawowych znaczników HTML
- 2) Wykorzystanie stylów CSS do stworzenia wizualnej strony serwisu. Zmiana właściwości elementów strony

#### 4.5. Metodyka projektowania i optymalizacji grafiki pod strony internetowe

- 1) Techniki i narzędzia do projektowania i optymalizacji grafiki pod strony internetowe
- 2) Formaty grafiki i „bezpieczna” paleta barw. Źródła grafiki w Internecie. Wstawianie grafiki do dokumentu HTML. Tworzenie graficznej mapy odnośników

#### 4.6. Narzędzia webdevelopera i webmastera

- 1) Podstawy pracy z IDE. Kreatory i szablony stron WWW



- 2) Zarządzanie plikami. Protokół FTP. Narzędzia do statystyk odwiedzalności i wydajności stron www
- 4.7. Pliki multimedialne na stronach www
  - 1) Tagi obsługujące standardy Audio i Video. Rodzaje kodeków
  - 2) Przykłady zastosowania multimediiów
- 4.8. Rozszerzone funkcjonalności responsywnych serwisów www
  - 1) Przykłady wykorzystania biblioteki JavaScript
  - 2) Przykłady wykorzystania funkcjonalności wtyczek jQuery
- 4.9. Optymalizacja stron pod kątem SEO
  - 1) Pozycjonowanie elementów na stronie z CSS
  - 2) Ważne tagi HTML

## 5. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu projektowania i oprogramowywania prostych stron internetowych.

- 5.1. Przygotowanie środowiska do pracy ze stroną internetową
  - 1) Rejestracja własnej domeny www. Hosting. Konfiguracja serwera www (współdzielony, VPS i dedykowany)
  - 2) Tworzenie serwerów wirtualnych. Konfiguracja serwera poczty elektronicznej
- 5.2. Ćwiczenie z dokumentem HTML
  - 1) Analiza struktury dokumentu, podstawowe znaczniki, walidacja kodu
  - 2) Poprawne nazewnictwo plików strony www. Metody redagowania dokumentów HTML
- 5.3. Ćwiczenie z responsywnym układem strony
  - 1) Tworzenie układu strony. Stworzenie szablonu www w oparciu o elementy blokowe
  - 2) Tworzenie nawigacji serwisu
- 5.4. Ćwiczenie z formatowania dokumentu HTML przy pomocy stylów kaskadowych CSS
  - 1) Style CSS i edytor stylów. Ćwiczenia z użyciem selektorów. Transformacje i przejścia
  - 2) Czcionki i poziomy tekst. Użycie czcionek niestandardowych (biblioteka Typekit). Przykłady zastosowań typografii na stronach www
- 5.5. Projektowanie grafiki na stronę www- projekt
  - 1) Wykorzystanie styli CSS w projektowaniu layoutu strony
  - 2) Przykłady wykorzystania Canvas do rysowania podstawowych kształtów
- 5.6. Administrowanie stroną i jej optymalizacja
  - 1) Wykonanie audytu technicznego wybranej strony internetowej
  - 2) Wykorzystanie encji do walidacji strony. Wykonanie optymalizacji wydajności strony (CDN, kompresja na serwerze)
- 5.7. Projekt strony internetowej zawierającej grafiki i multimedia
  - 1) Projekt strony produktu ( z wykorzystaniem różnych elementów graficznych)
  - 2) Projekt strony restauracji/kawiarni (wykorzystanie klipu video)



### 5.8. Responsive Web Design

- 1) Przykłady zastosowania stylu CSS w formatowaniu responsywnego układu strony
- 2) Zaprojektowanie rozwijanej nawigacji oraz innych elementów strony.  
Ćwiczenia z wykorzystaniem jQuery do tworzenia dynamicznego interfejsu użytkownika

### 5.9. Projektowanie strony z uwzględnieniem pozycjonowania i UX

- 1) Wyszukanie słów i fraz kluczowych dla strony. Przygotowanie znaczników HTML i nagłówków H1-6. Hiperłącza
- 2) Optymalizacja kodu HTML strony i śledzenie ruchu na stronie

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy internetu” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy internetu” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy internetu” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt witryny wykonany wg specyfikacji prowadzącego zajęcia. W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu.**

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy Internetu” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych i laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium i ćwiczenia projektowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Jako środki dydaktyczne studentom służą notatki zgromadzone na stronach przedmiotowych.





## Przedmiot edukacyjny : Aplikacje internetowe

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 2.2. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1
- 2) Ćwiczenia : 1
- 3) e-Learning : 0,5

#### 2.3. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10
- 2) Laboratorium komputerowe : 4
- 3) Ćwiczenia projektowe:6
- 4) e-Learning : 20

#### 2.4. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(2,5 punkty ECTS po : od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.1. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje internetowe” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Aplikacje internetowe”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje internetowe”, obejmującego : Wykłady, laboratorium komputerowe i ćwiczenia projektowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Aplikacje internetowe”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Aplikacje internetowe”), specyfikacji problemów projektowych.

Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).



- 4) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Aplikacje internetowe”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Aplikacje internetowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje internetowe” jest wypracowanie umiejętności wykorzystania języka PHP w tworzeniu prostych aplikacji internetowych.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Aplikacje internetowe” studenci znają podstawowe różnice pomiędzy stronami internetowych a aplikacjami internetowymi. Ponadto znają technologie tworzenia web serwisów i aplikacji klient-serwer. Uczą się tworzenia aplikacji zgodnie ze wzorcem MVC.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W27**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Aplikacje internetowe” studenci będą umieli zaprogramować obiektowo z użyciem wzorca MVC proste aplikacje internetowe.

**Kod efektu kształcenia: K\_U19, K\_U22**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Potrafi swoją wiedzę i umiejętności wykorzystać w codziennej praktyce zawodowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Aplikacje internetowe” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu zasad korzystania z Internetu i usług internetowych oraz standardów projektowania serwisów internetowych zgodne z UX.

## 11. Program wykładów

### 11.1. Wprowadzenie do aplikacji internetowych

- 1) Różnice pomiędzy stroną internetową a aplikacją internetową
- 2) Technologie wykorzystywane w aplikacjach internetowych

### 11.2. Tworzenie aplikacji internetowych - wstęp



- 1) Krok po kroku- omówienie zasad tworzenia aplikacji internetowych (bezpieczeństwo, wydajność)
- 2) Różnice pomiędzy aplikacjami desktopowymi a mobilnymi
- 11.3. Wzorzec architektoniczny MVC
  - 1) Model - warstwa danych
  - 2) Widok - warstwa wizualna
  - 3) Kontroler - warstwa logiczna
- 11.4. Podstawy PHP
  - 1) Podstawy języka, typy zmiennych
  - 2) Instrukcje warunkowe. Pętle
- 11.5. Zastosowanie PHP w aplikacjach internetowych
  - 1) Funkcje. Operacje na plikach tekstowych
  - 2) Mechanizm sesji
- 11.6. Obiektowy model dokumentu DOM
  - 1) Programowanie obiektowe - przegląd zagadnień
  - 2) Przykłady obiektowości w aplikacjach internetowych
- 11.7. Wstęp do Laravela
  - 1) Funkcje frameworków. Omówienie struktury katalogów projektu
  - 2) Implementacja wzorca MVC
- 11.8. Praca z Laravelem
  - 1) Tworzenie i wykorzystywanie kontrolerów oraz widoków
  - 2) Korzystanie z modeli, relacji oraz formularzy
- 11.9. Błede i Eloquent
  - 1) Praca z systemem szablonów blade
  - 2) Bazy danych w PHP - Eloquent model

## 12. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu tworzenia prostych aplikacji internetowych zgodnie ze wzorcem MVC.

- 12.1. Konfiguracja środowiska do pracy lokalnej w postaci wirtualnej maszyny
- 12.2. Podstawy pracy z PHP: typy danych, konwersja typów danych, tablice, wyrażenia i operatory, komentarze, przykłady prostych skryptów
- 12.3. Instrukcje sterujące. Funkcje. Przekazywanie parametrów. Zwracanie wartości przez funkcje
- 12.4. Tworzenie i obsługa formularzy. Metody POST i GET
- 12.5. Sesje. Zmienne sesyjne. Mechanizm sesji
- 12.6. Instalacja i konfiguracja frameworka Laravel. Praktyczna implementacja wzorca MVC. Tworzenie kontrolerów i przypisanie im adresów URL (wykonanie określonej akcji poprzez wywołanie adresu). Tworzenie modeli, które reprezentować będą dane i dołączanie ich do kontrolerów. Tworzenie i wczytywanie widoków, które te dane sformatują, umieszczając w HTML
- 12.7. Projekt internetowego bloga „prezent dla pary młodej” z systemem autentykacji dla gości weselnych(rejestracja, logowanie, resetowanie hasła i potwierdzanie adresu email). Przygotowanie bazy danych (modele Eloquent)



### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „**Aplikacje internetowe**” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje internetowe” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „**Aplikacje internetowe**” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w kolejnym semestrze. Termin sesji poprawkowej określa Dziekan. W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny :

- 1) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- 2) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- 3) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt aplikacji internetowej wykonany wg specyfikacji prowadzącego zajęcia. Przykładowo może to być: strona z formularzem rejestracyjnym na kurs informatyczny, blog z konkursami informatycznymi, kalkulatory wynagrodzenia i odsetek kredytów itp.**

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Aplikacje internetowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych i laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium i ćwiczenia projektowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i videoprojektor. Jako środki dydaktyczne studentom służą notatki zgromadzone na stronach przedmiotowych.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **TECHNOLOGIE INTERNETOWE**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Technologie internetowe:**

- a) Pierwsza połowa semestru I  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Projektowanie i optymalizacja www**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru I  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Internetowe narzędzia promocji serwisów www**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### **Przedmiot edukacyjny : Projektowanie i optymalizacja www**

#### **1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) e-Learning: 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe : 8;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 2;
- 4) Edukacja przez Internet : 10;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

##### 1.4. Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;



- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 1.5. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie i optymalizacja www” są realizowane - przez Internet - w ramach 10 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Projektowanie i optymalizacja www”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie i optymalizacja www”, obejmującego : Wykłady, laboratorium komputerowe i ćwiczenia projektowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie i optymalizacja www”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Projektowanie i optymalizacja www”), specyfikacji problemów na zaliczenie przedmiotu (Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie i optymalizacja www”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie i optymalizacja www” jest wypracowanie umiejętności związanych z planowaniem struktury oraz warstwy wizualnej stron internetowych, a także wdrażanie zasad związanych z SEO.

### 2.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie i optymalizacja www” studenci znają zasady tworzenia struktury zarówno złożonych serwisów internetowych jak i rozwiązań typu one page. Potrafią określić zasady optymalizacji serwisu oraz wskazać obszary, które wymagają wdrożenia usprawnień.

**Kod efektu kształcenia: K\_W27, K\_W30, K\_W31**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie i optymalizacja www” studenci będą umieli stworzyć strukturę serwisów internetowych różnego typu, zaprojektować rozkład treści w ramach stron www, skorzystać z narzędzi do optymalizacji stron www z perspektywy SEO oraz zastosować wybrane strategie optymalizacji do istniejących serwisów www.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U17, K\_U22**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować w grupie oraz skutecznie komunikować się z klientem. Posiada wiedzę na temat procesu projektowania stron www oraz sposobów doskonalenia i poszerzania wiedzy w kontekście przedmiotu.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projektowanie i optymalizacja www” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu obsługi komputera.

## 4. Program wykładów

- 4.1. Wprowadzenie do optymalizacji stron www
  - 1) Podstawy SEO
  - 2) Narzędzia optymalizacji stron www
- 4.2. Projektowanie struktury stron www
  - 1) Serwisy internetowe
  - 2) Strony typu Landing Page
- 4.3. Podstawy pracy z treścią strony
  - 1) Zasady planowania treści
  - 2) Testowanie i optymalizacja treści
- 4.4. Optymalizacja stron www pod wyszukiwarki
  - 1) Budowanie sieci powiązań
  - 2) Lokalne SEO
- 4.5. Optymalizacja ładowania stron www
  - 1) Zasady i praktyki optymalizacji
  - 2) Narzędzia optymalizacji stron www

## 5. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu projektowania i optymalizacji stron www.

- 5.1. Wstęp do SEO
  - 1) Jak działają wyszukiwarki
  - 2) Algorytmy Google
- 5.2. Czynniki optymalizacji



- 1) SEO – działania po stronie treści
- 2) SEO – działania techniczne
- 5.3. Projektowanie serwisów internetowych
  - 1) Struktura
  - 2) Treści
- 5.4. Optymalizacja słów kluczowych
  - 1) Analiza słów kluczowych
  - 2) Strategie z wykorzystaniem słów kluczowych
- 5.5. Techniczna optymalizacja stron www
  - 1) Zasady projektowania stron www
  - 2) Analiza techniczna stron www
- 5.6. Linki wewnętrzne i zewnętrzne
  - 1) Rola linków w budowaniu pozycji strony
  - 2) Praca ze strukturą strony
- 5.7. Projekt kampanii optymalizacji strony www

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Projektowanie i optymalizacja www” można zaliczyć w terminach :

- T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);
- T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Projektowanie i optymalizacja www” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Systemy internetowe” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny:

- a) Bardzo dobrej (A) - student przepracował co najmniej 30 godzin na jeden punkt ECTS.;
- b) Dostatecznej (E) - student przepracował co najmniej 25 godzin na jeden punkt ECTS;
- c) B, C lub D – student przepracował co najmniej 25 godzin (lecz nie więcej niż 30 godzin) na jeden punkt ECTS.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt aplikacji internetowej wykonany wg specyfikacji prowadzącego zajęcia. W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu.





## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projektowanie i optymalizacja www” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych i laboratorium w celu przedstawienia zagadnień związanych z projektowaniem struktury serwisów internetowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium, ćwiczenia projektowe, burza mózgów. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Jako środki dydaktyczne studenci otrzymują notatki i przykłady dobrych praktyk.

### Tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu: „Projektowanie i optymalizacja www”

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Projekt strategii optymalizacji istniejącej strony www
- 2) Projekt struktury serwisu internetowego
- 3) Projekt struktury strony one page
- 4) Analiza słów kluczowych dla istniejącej strony www

#### Poziom C (dobry)

- 1) Projekt struktury serwisu internetowego
- 2) Projekt struktury strony one page
- 3) Analiza słów kluczowych dla istniejącej strony www

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Wybór narzędzi do optymalizacji strony www
- 2) Analiza słów kluczowych dla istniejącej strony www

### Przedmiot edukacyjny : Internetowe narzędzia promocji serwisów www

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) e-Learning: 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe : 8;
- 3) Ćwiczenia projektowe: 2;
- 4) Edukacja przez Internet : 10;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta



#### 8.4. Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.5. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Internetowe narzędzia promocji serwisów www” są realizowane - przez Internet - w ramach 10 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Internetowe narzędzia promocji serwisów www”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Internetowe narzędzia promocji serwisów www”, obejmującego : Wykłady, laboratorium komputerowe i ćwiczenia projektowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Internetowe narzędzia promocji serwisów www”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Internetowe narzędzia promocji serwisów www”), specyfikacji problemów na zaliczenie przedmiotu (Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

### 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „Internetowe narzędzia promocji serwisów www”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Internetowe narzędzia promocji serwisów www” jest wypracowanie umiejętności posługiwania się narzędziami umożliwiającymi promocję firmy w Internecie.

#### 9.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Internetowe narzędzia promocji serwisów www” studenci będą znali obszary działań w ramach których prowadzi się promocję i marketing firmowej strony internetowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_W27, K\_W30, K\_W31**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Internetowe narzędzia promocji serwisów www” studenci będą umieli zbudować skuteczną strategię promocji online firmy i wykorzystać dostępne narzędzia do komunikowania się z klientem w celu sprzedaży usług/produktów.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U19, K\_U26**

## 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować w grupie oraz skutecznie komunikować się z klientem. Posiada wiedzę na temat procesu planowania i podejmowania działań taktycznych w e-marketingu.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Internetowe narzędzia promocji serwisów www” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu treści przedmiotu „Projektowanie i optymalizacja www”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Ewolucja zachowań konsumenta w Internecie
  - 1) Koncepcja ROPO i ZMOT
  - 2) Jak online wpływa na offline dla firmy?
- 11.2. Wprowadzenie do strategii promocji online
  - 1) Model komunikacji promocyjnej (piramida IAB)
  - 2) Ścieżka AIDA
- 11.3. Reklama internetowa
  - 1) Kanały komunikacji POEM
  - 2) Etapy budowy procesu komunikacji. Taktyka vs. Strategia w komunikacji online
- 11.4. Planowanie kampanii internetowej
  - 1) Kampania branding vs. Kampania direct response
  - 2) Przegląd narzędzi do promocji firmy w Internecie
- 11.5. Planowanie budżetu kampanii
  - 1) Modele rozliczeń. Koszty i efektywność metod promocyjnych
  - 2) Czynniki wpływające na wielkość budżetu promocyjnego
- 11.6. Kampanie sponsorowane
  - 1) Zasady i praktyki stosowane w kampaniach Adwords
  - 2) Narzędzia promocji w sieciach społecznościowych
- 11.7. Inne modele kampanii e-marketingowych
  - 1) E-mail marketing i newslettery
  - 2) Reklamy display, wideo i mobilne marketing
- 11.8. Inne formy e-marketingu
  - 1) Viral marketing, sponsoring
  - 2) Digital influencers



## 12. Program ćwiczeń projektowych

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu wykorzystania narzędzi internetowych do promocji działań firmy w Internecie.

- 12.1. Wykorzystanie SEO w promocji online
  - 1) Strategia pozycjonowania-online i offline (techniczne aspekty)
  - 2) Przegląd taktyk pozycjonowania na przykładach firm z różnych branż - case study
- 12.2. Kampanie PPC
  - 1) Praktyczne zasady tworzenia kampanii w Google Adwords
  - 2) Zarządzanie kampanią i typowe błędy- na konkretnych przykładach kampanii
- 12.3. Projektowanie kampanii na Facebooku
  - 1) Tworzenie reklam-definiowanie celów, formatów i budżetu kampanii
  - 2) Ćwiczenia z analizą skuteczności kampanii o zasięgu organicznym, płatnym i wirusowym
- 12.4. Kampanie internetowe
  - 1) Modele serwisów www dostosowane dla celów kampanii reklamowych
- 12.5. Makietowanie stron www
  - 1) Przykłady realizacji od pomysłu po grafikę - projekt zespołowy
  - 2) Przygotowanie treści i grafiki

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „**Internetowe narzędzia promocji serwisów www**” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Internetowe narzędzia promocji serwisów www” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Laboratorium”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Internetowe narzędzia promocji serwisów www” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej w kolejnym semestrze. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Internetowe narzędzia promocji serwisów www” jest uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnej oraz zaliczenie co najmniej jednego zespołowego projektu realizowanego w ramach ćwiczeń (tzn. kampanii PPC dla wybranej firmy lub przygotowanie makiety strony www dla określonych celów kampanii).



## 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Internetowe narzędzia promocji serwisów www” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych i laboratorium w celu przedstawienia zagadnień związanych z promocją i optymalizacją firmowych serwisów internetowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, laboratorium, ćwiczenia projektowe, burza mózgów. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Jako środki dydaktyczne studenci otrzymują notatki i przykłady dobrych praktyk.

### Przykładowe zadania na zaliczenie wykładów z przedmiotu:

#### „Internetowe narzędzia promocji serwisów www”

##### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) Wyjaśnij pojęcia: ROPO i ZMOT
- 2) Opisz system komunikacji marketingowej pomiędzy firmą a klientem
- 3) Rodzaje mediów w świecie cyfrowym (model POEM)
- 4) W jaki sposób zintegrować kanały online i offline?

##### Poziom: C (dobry)

- 1) Omów kryteria skuteczności działań w e-marketingu
- 2) Wymień co najmniej trzy modele rozliczeniowe w e-marketingu
- 3) Omów różnice pomiędzy kampaniami typu branding i direct response

##### Poziom: E (dostateczny)

- 1) Omów strategię stawek na GoogleAdwords
- 2) Omów taktyki komunikacji na Facebooku



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: SYSTEMY INTERNETOWE

Wymiar punktów ECTS: 5  
Wymiar godzin dydaktycznych: 130  
Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Systemy Internetowe:**

- a) Pierwsza połowa semestru III  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy Internetu**  
Wymiar punktów ECTS: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30
- b) Druga połowa semestru III  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Aplikacje internetowe**  
Wymiar punktów: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 30

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy internetu

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1
- 2) Ćwiczenia : 1
- 3) e-Learning : 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych : 20

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10
- 2) Laboratorium komputerowe: 4
- 3) Ćwiczenia projektowe: 6
- 4) e-Learning : 15

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio : od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 30 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy internetu” są realizowane w ramach 15 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 4 godziny wykładowe);
- 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny i dyskusji ze studentami (poprzez email) zadań etapowych z Przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 6 godzin ćwiczeniowych);
- 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - materiałów do zajęć edukacyjnych i warunków zaliczenia przedmiotu. (W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 5 godzin dydaktycznych);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy Internetu”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy Internetu” jest wypracowanie umiejętności związanych z Internetem i szeroko pojętymi usługami internetowymi.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy Internetu” studenci znają podstawy tworzenia nowoczesnych i estetycznych serwisów internetowych. Znają technologie tworzenia web serwisów i aplikacji klient-serwer.

**Kod efektu kształcenia: K\_W07**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy Internetu” studenci będą umieli zaprojektować i oprogramować strukturę i komunikację funkcjonalnego i zgodnego ze standardami rynkowymi serwisu internetowego z wykorzystaniem HTML, styli CSS oraz JavaScript i jQuery.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U19**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Posiada wiedzę na temat cyklu projektowania i życia oprogramowania. Zna metody oraz strategie testowania oprogramowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K07**



### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy internetu” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu zasad korzystania z Internetu i usług internetowych oraz standardów projektowania serwisów internetowych zgodnie z UX.

### 4. Program wykładów

- 4.1. Wprowadzenie do technologii internetowych
  - 1) Podstawy instalacji i konfiguracji serwera www
  - 2) Zagadnienia związane z administracją serwerów www
- 4.2. Bezpieczeństwo serwerów www
  - 1) Bezpieczeństwo danych użytkowników serwisu www
  - 2) Zasady i protokoły stosowane przy projektowaniu i wdrażaniu bezpiecznych systemów internetowych. Obsługa cookies
- 4.3. Wstęp do projektowania responsywnych stron www
  - 1) Rodzaje układów stron internetowych. Koncepcja responsywnego serwisu (projektowanie pod różne urządzenia i rozdzielczości)
  - 2) Narzędzia do testowania responsywnych stron www
- 4.4. Tworzenie stron internetowych
  - 1) Techniczne i merytoryczne aspekty tworzenia elementów strony w języku HTML5. Składnia dokumentu HTML. Omówienie podstawowych znaczników HTML
  - 2) Wykorzystanie stylów CSS do stworzenia wizualnej strony serwisu. Zmiana właściwości elementów strony
- 4.5. Metodyka projektowania i optymalizacji grafiki pod strony internetowe
  - 1) Techniki i narzędzia do projektowania i optymalizacji grafiki pod strony internetowe
  - 2) Formaty grafiki i „bezpieczna” paleta barw. Źródła grafiki w Internecie. Wstawianie grafiki do dokumentu HTML. Tworzenie graficznej mapy odnośników
- 4.6. Narzędzia webdevelopera i webmastera
  - 1) Podstawy pracy z IDE. Kreatory i szablony stron WWW
  - 2) Zarządzanie plikami. Protokół FTP. Narzędzia do statystyk odwiedzalności i wydajności stron www
- 4.7. Pliki multimedialne na stronach www
  - 1) Tagi obsługujące standardy Audio i Video. Rodzaje kodeków
  - 2) Przykłady zastosowania multimediiów
- 4.8. Rozszerzone funkcjonalności responsywnych serwisów www
  - 1) Przykłady wykorzystania biblioteki JavaScript
  - 2) Przykłady wykorzystania funkcjonalności wtyczek jQuery
- 4.9. Optymalizacja stron pod kątem SEO
  - 1) Pozycjonowanie elementów na stronie z CSS
  - 2) Ważne tagi HTML





## 5. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu projektowania i oprogramowywania prostych stron internetowych.

- 5.1. Przygotowanie środowiska do pracy ze stroną internetową
  - 1) Rejestracja własnej domeny www. Hosting. Konfiguracja serwera www (współdzielony, VPS i dedykowany)
  - 2) Tworzenie serwerów wirtualnych. Konfiguracja serwera poczty elektronicznej
- 5.2. Ćwiczenie z dokumentem HTML
  - 1) Analiza struktury dokumentu, podstawowe znaczniki, walidacja kodu
  - 2) Poprawne nazewnictwo plików strony www. Metody redagowania dokumentów HTML
- 5.3. Ćwiczenie z responsywnym układem strony
  - 1) Tworzenie układu strony. Stworzenie szablonu www w oparciu o elementy blokowe
  - 2) Tworzenie nawigacji serwisu
- 5.4. Ćwiczenie z formatowania dokumentu HTML przy pomocy stylów kaskadowych CSS
  - 1) Style CSS i edytor stylów. Ćwiczenia z użyciem selektorów. Transformacje i przejścia
  - 2) Czcionki i poziomy tekstu. Użycie czcionek niestandardowych (biblioteka Typekit). Przykłady zastosowań typografii na stronach www
- 5.5. Projektowanie grafiki na stronę www - projekt
  - 1) Wykorzystanie stylu CSS w projektowaniu layoutu strony
  - 2) Przykłady wykorzystania Canvas do rysowania podstawowych kształtów
- 5.6. Administrowanie stroną i jej optymalizacja
  - 1) Wykonanie audytu technicznego wybranej strony internetowej
  - 2) Wykorzystanie encji do walidacji strony. Wykonanie optymalizacji wydajności strony (CDN, kompresja na serwerze)
- 5.7. Projekt strony internetowej zawierającej grafiki i multimedia
  - 1) Projekt strony produktu (z wykorzystaniem różnych elementów graficznych)
  - 2) Projekt strony restauracji/kawiarni (wykorzystanie klipu video)
- 5.8. Responsive Web Design
  - 1) Przykłady zastosowania stylu CSS w formatowaniu responsywnego układu strony
  - 2) Zaprojektowanie rozwijanej nawigacji oraz innych elementów strony. Ćwiczenia z wykorzystaniem jQuery do tworzenia dynamicznego interfejsu użytkownika
- 5.9. Projektowanie strony z uwzględnieniem pozycjonowania i UX
  - 1) Wyszukanie słów i fraz kluczowych dla strony. Przygotowanie znaczników HTML i nagłówków H1-6. Hiperłącza
  - 2) Optymalizacja kodu HTML strony i śledzenie ruchu na stronie



## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy Internetu” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy Internetu” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium” i „Ćwiczeń projektowych”.** Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów”, „Laboratorium” i „Ćwiczeń”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Podstawy Internetu” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) student powinien zaliczyć ten przedmiot w sesji poprawkowej, w terminie wyznaczonym przez Dziekana.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt witryny wykonany wg specyfikacji prowadzącego zajęcia. W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu i Ćwiczeń.**

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy Internetu” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych i laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, laboratorium, ćwiczenia projektowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są notatki prowadzącego publikowane w serwisach WSIZ i/lub na stronach przedmiotów.

### Przedmiot edukacyjny : Aplikacje internetowe

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5

- 1) Wykłady : 1
- 2) Ćwiczenia : 1
- 3) e-Learning : 0,5

### 7.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10
- 2) Laboratorium komputerowe: 4
- 3) Ćwiczenia projektowe: 6
- 4) e-Learning : 15

### 7.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :



(1 punkt ECTS odpowiada średnio : od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 15;
- 3) Praca własna studenta : 30 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 7.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje internetowe” są realizowane w ramach 15 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 4 godziny wykładowe);
- 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny i dyskusji ze studentami (poprzez email) zadań etapowych z Przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 6 godzin ćwiczeniowych);
- 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - materiałów do zajęć edukacyjnych i warunków zaliczenia przedmiotu. (W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 5 godzin dydaktycznych);

### 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje internetowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje internetowe” jest wypracowanie umiejętności związanych z programowaniem nowoczesnych i dynamicznych aplikacji webowych.

#### 9.1. Efekty kształcenia

##### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Aplikacje internetowe” studenci znają podstawowe różnice pomiędzy stronami internetowych a aplikacjami internetowymi. Ponadto znają technologie tworzenia web serwisów i aplikacji klient-serwer. Uczą się tworzenia aplikacji zgodnie ze wzorcem MVC.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W27**

##### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Aplikacje internetowe” studenci będą umieli zaprogramować obiektowo z użyciem wzorca MVC proste aplikacje internetowe.

**Kod efektu kształcenia: K\_U19, K\_U22.**

##### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Potrafi swoją wiedzę i umiejętności wykorzystać w codziennej praktyce zawodowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K07**



## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Aplikacje internetowe” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu zasad korzystania z Internetu i usług internetowych oraz standardów projektowania serwisów internetowych zgodne z UX.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Przegląd technologii webowych - wprowadzenie
  - 1) HTML5, CSS3, PHP
  - 2) JS i framework Bootstrap
- 11.2. Podstawy pracy z JavaScript
  - 1) Składnia języka (obiekty, instrukcje warunkowe, pętle, zmienne, tablice, instrukcje wyboru, własne funkcje, klasy itd.)
  - 2) Wzorce projektowe w JS i „best practices” stosowane przy programowaniu w JS
- 11.3. Warsztat programisty JavaScript
  - 1) Przegląd narzędzi developerskich (Firebug, js hint itd.) i narzędzia „build tool”
  - 2) Testowanie i optymalizacja kodu
- 11.4. Zapoznanie z biblioteką JQuery
  - 1) Selektory
  - 2) Modyfikacja HTML
- 11.5. Rozszerzone funkcjonalności JQuery
  - 1) Efekty i zdarzenia (właściwości i rejestracja zdarzeń)
  - 2) Animacje
- 11.6. JavaScript i AJAX
  - 1) Wprowadzenie do AJAX. Obsługa danych i typów treści
  - 2) Przegląd skryptów AJAX
- 11.7. Framework Bootstrap
  - 1) Podstawy pracy z frameworkiem
  - 2) Podstawy programowania interfejsów graficznych aplikacji webowych
- 11.8. Wprowadzenie do JQuery Mobile
  - 1) Zalety biblioteki JQuery Mobile. Właściwości i konfiguracja frameworku
  - 2) Przykłady zastosowania JQuery Mobile i jej integracja z projektem
- 11.9. Rozwiązania mobilne z JQuery Mobile API
  - 1) Obsługa zdarzeń i praca w trybie offline
  - 2) Integracja z telefonem. Publikacja aplikacji

## 12. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu projektowania i oprogramowywania interaktywnych aplikacji webowych.

- 12.1. Wstęp do programowania w JavaScript-skrypty po stronie klienta
  - 1) Analiza gotowych skryptów JavaScript
  - 2) Zasady pracy ze zmiennymi i danymi. Przykłady używania funkcji



- 12.2. Tworzenie interaktywnych elementów na stronę internetową (formularze)
  - 1) Użycie JavaScript do komunikacji z użytkownikiem strony, konfiguracja i walidacja pól formularza
  - 2) Tworzenie i używanie ciasteczek (cookies)
- 12.3. Dynamiczne elementy strony - ćwiczenie
  - 1) Ćwiczenia z dynamicznie zmieniającym się HTML i używanie niestandardowych obiektów (tworzenie własnych)
  - 2) Tworzenie prostego slidera
- 12.4. Podstawy pracy z JQuery
  - 1) Ćwiczenia z selektorami (wybieranie elementów przy pomocy odpowiednich selektorów, zapisywanie wyborów)
  - 2) Praca z elementami (zmiana i przypisywanie stylu do elementów, zmiana właściwości np. rozmiaru)
- 12.5. Proste animacje z wykorzystaniem wbudowanych metod JQuery
  - 1) Zmiana własności CSS elementów dokumentu HTML przy pomocy wbudowanych metod JQuery (rozwijanie/zwijanie elementu, zmiana przezroczystości elementu). Zmiana domyślnych ustawień animacji (szybkości i czasu trwania efektu)
  - 2) Dodawanie zdarzeń do elementów strony np. kalendarz, nawigacja oparta na kartach, elementy przeciągane myszką
- 12.6. Ćwiczenia z AJAX
  - 1) Przykłady zastosowania metod GET i POST
  - 2) Praca ze zdarzeniami AJAX (na przykładzie prostego interfejsu realizującego asynchroniczne zapytania)
- 12.7. Projekt responsywnej strony bloga z wykorzystaniem frameworka Bootstrap
  - 1) Projekt layoutu responsywnej strony bloga przy użyciu gotowych elementów HTML, CSS i JavaScript
  - 2) Przygotowanie własnego szablonu strony bloga (przykłady użycia niestandardowych komponentów frameworka)
- 12.8. Praktyczne ćwiczenia z JQuery Mobile
  - 1) Przykłady zastosowania atrybutów. Przyciski i ikonki przycisków
  - 2) Zaprogramowanie interfejsu strony web pod ekrany dotykowe (kontrolki, role komponentów UI)
- 12.9. Zaawansowane funkcje biblioteki JQuery Mobile
  - 1) Dodanie efektów przejścia pomiędzy stronami
  - 2) Praca z eventami (tap i swipe)

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Aplikacje internetowe” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

**Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Aplikacje internetowe” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Laboratorium”**



i „Ćwiczeń projektowych”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów”, „Laboratorium” i „Ćwiczeń projektowych”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Aplikacje internetowe” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny musi być zdany w sesji poprawkowej. Warunki zdawania przedmiotu w sesji poprawkowej określa Dziekan.

**W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego. Jako dzieło informatyczne uznawany jest Projekt witryny wykonany wg specyfikacji prowadzącego zajęcia. W takim przypadku student otrzymuje taką samą ocenę z Wykładów oraz Projektu.**

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Aplikacje internetowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń projektowych i laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład, laboratorium, ćwiczenia projektowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są notatki prowadzącego publikowane w serwisach WSIZ i/lub na stronach przedmiotów.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **GRY 3D**

Wymiar punktów ECTS: 3  
Wymiar godzin dydaktycznych: 90  
Semestr: VI

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Gry 3D**:

- a) Pierwsza połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Silniki graficzne**  
Wymiar punktów: 1,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **3D gry komputerowe**  
Wymiar punktów: 1,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

### Przedmiot edukacyjny : Silniki graficzne

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 1,5

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Ćwiczenia: 0,5
- 3) e-Learning: 0,5

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 10;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.1. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych w ramach eLearningu

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Silniki graficzne” są realizowane w ramach 10 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci :



- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 4 godziny wykładowe);
- 2) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - i dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania Przedmiotu edukacyjnego (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 2 godziny wykładowe);
- 3) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny – materiałów edukacyjnych do zajęć (przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych – wymiar 4 godzin wykładowych);

## 2. Cel Przedmiot edukacyjnego „Silniki graficzne”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Silniki graficzne” jest zapoznanie studentów z różnymi rodzajami silników graficznych i ich wykorzystaniem do programowania interaktywnych gier komputerowych.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Silniki graficzne” studenci będą posiadali niezbędną wiedzę i zrozumienie dotyczące podstawowych zagadnień związanych z tworzeniem gier w środowisku silnika gry, technik programowania a także narzędzi wykorzystywanych do tworzenia asetów do gier 3D.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W16, K\_W29, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Silniki graficzne” studenci nabędą praktyczne umiejętności efektywnego posługiwania się w środowisku edytora gier i obsługiwaniem za jego pomocą podstawowych zjawisk tj. obsługa oświetlenia, manipulowanie obiektami i układami cząsteczkowymi oraz oprogramowywanie podstaw gameplaya gry.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U22, K\_U29, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student potrafi pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik obsługi interaktywnej grafiki 3D sprawia, że studenci mogą angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych z dbałością o wysoki standard wyników swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06**

## 3. Warunki wstępne





W Przedmiocie edukacyjnym „Silniki graficzne” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia i obróbki grafiki i animacji 3D.

#### 4. Program wykładów

- 4.1. Wprowadzenie
  - 1) Zapoznanie z warstwowym modelem silnika gry
  - 2) Omówienie podstaw tworzenia gier
- 4.2. Programowanie gier-podstawy
  - 1) Rodzaje obiektów w środowisku silnika gier
  - 2) Oświetlenie sceny 3D w silniku Blendera
- 4.3. Programowanie gier-tekstury
  - 1) Właściwości fizyczne materiałów i oddziaływanie na otoczenie
  - 2) Renderowanie tekstur
- 4.4. Tworzenie gier - podstawy
  - 1) Podstawy pracy z Blender game engine, przygotowanie środowiska
  - 2) Oprogramowanie ruchu obiektu
- 4.5. Oprogramowanie Gameplaya
  - 1) Różne rodzaje interakcji obiektów na scenie gry
  - 2) Wpływ otoczenia na gracza
- 4.6. Programowanie gier – Fizyczne obiekty
  - 1) Omówienie rodzajów zastosowań fizyki
  - 2) Sztuczna inteligencja w grach komputerowych
- 4.7. Programowanie gier – Interfejs użytkownika
  - 1) Mechanizm działania oraz budowa interfejsu dla gry
  - 2) Oprogramowanie interfejsu gry
- 4.8. Programowanie gier - Efekty cząsteczkowe
  - 1) Omówienie mechanizmu dla systemu cząsteczek
  - 2) Tworzenie prostych efektów cząsteczkowych
- 4.9. Programowanie gier – Optymalizacja procesu tworzenia gry
  - 1) Omówienie algorytmów optymalizacji grafiki
  - 2) Mapy oświetleniowe

#### 5. Program Laboratorium komputerowego

Laboratoria obejmują modelowanie, teksturyzację i renderowanie fragmentów przestrzeni, postaci i obiektów 3D znajdujących się wewnątrz lub na zewnątrz budynków oraz oprogramowanie logiki interakcji pomiędzy poszczególnymi elementami sceny 3D.

- 5.1. Scena z prostą grą w 3D
  - 1) Poruszanie się po przestrzeni za pomocą klawiatury
  - 2) Przesuwanie elementów na scenie przy pomocy innych obiektów
- 5.2. Interakcja w grze 3D
  - 1) Zmiana własności obiektu będącego w interakcji z innym obiektem
  - 2) Zmiana przebiegu gry przy spełnionym warunku koniecznym
- 5.3. Modelowanie sceny
  - 1) Tworzenie i tekstuowanie obiektów



- 2) Praca z oświetleniem, oprogramowanie poziomów
- 5.4. Praca z obiektami do gier komputerowych
  - 1) Przygotowanie siatek, eksport UV
  - 2) Import do Unity
- 5.5. Oprogramowywanie podstawowego gameplaya
  - 1) Dodawanie obiektów
  - 2) Przeszkody oraz mechanizmy zręcznościowe
- 5.6. Gra 3D „Gracz vs Przeciwnik”
  - 1) Wyświetlanie punktów dla graczy
  - 2) Kończenie gry
- 5.7. Gra 3D „Mechanizm strzelania”
  - 1) Oprogramowywanie wystrzelenia rakiety
  - 2) System zniszczeń
- 5.8. Gra 3D „Efekty wizualne i dźwiękowe”
  - 1) Oprogramowywanie odgrywana dźwięków
  - 2) Wykorzystanie efektu cząsteczkowego
- 5.9. Gra 3D „Gra logiczna”
  - 1) Oprogramowywanie logiki gry
  - 2) Wykorzystanie gotowych animacji w grze

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Laboratorium). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Silniki graficzne” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w tygodniu wyznaczonym przez Dziekana, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim lub 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie).

W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego- projektu gry platformowej do podanych przez prowadzącego specyfikacji. Lista tematów na zaliczenie zawiera projekty o różnym stopniu trudności w zależności od oceny końcowej i/lub umiejętności twórczych studenta.



## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Silniki graficzne” jest prowadzony w formie Wykładów oraz laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i ćwiczenia laboratoryjne. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są prezentacje multimedialne, zawierające najważniejsze zagadnienia omawiane na zajęciach. Dodatkowo, w trakcie zajęć ćwiczeniowych nagrywane są filmy instruktażowe.

### Tematy zagadnień na zaliczenie/egzamin z przedmiotu:

#### „Silniki gier”

##### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) gra w bilard, wyświetlanie punktów, oprogramowanie interface do gry
- 2) sterowanie dowolnym pojazdem i strzelanie z pojazdu, przedmioty do niszczenia, zdobywanie punktów, zmiana poziomu gry
- 3) stworzenie labiryntu oraz poruszanie się po nim z oceny, przeszkody do niszczenia, efekty dźwiękowe, efekty specjalne (particle effects, animacje)
- 4) własny pomysł na grę, który będzie zawierał m. in. wyświetlanie dowolnego postępu/statusu w grze na ekranie, dźwięki, efekty specjalne (particle effects), ruchome obiekty, przedmioty do zbierania, przedmioty do niszczenia, koniec gry w wybranym miejscu

##### Poziom: C (dobry)

- 1) labirynt: poruszanie własnym obiektem, sterowanie na strzałkach, obrót kamery na strzałkach ukryte przejścia, interakcje z przedmiotami ze zmianą własności oraz dźwięki w grze
- 2) Gra w piłkę, punkty przy zdobywaniu bramki, koniec gry przy zdobyciu określonej liczby bramek
- 3) Gra ze zbieraniem punktów w labiryncie, koniec gry w wybranym miejscu
- 4) własny pomysł na grę, który będzie zawierał m. in. wyświetlanie dowolnego postępu/statusu w grze na ekranie, dźwięki, ruchome obiekty, przedmioty do zbierania, koniec gry wybranym miejscu

##### Poziom: E (dostateczny)

- 1) poruszanie pionkiem po szachownicy, koniec gry wybranym miejscu
- 2) sterowanie dowolnym pojazdem w jednym kierunku, koniec gry po zderzeniu ze ścianą
- 3) skakanie po labiryncie pionowym, koniec gry jak ktoś spadnie



## Przedmiot edukacyjny : 3D gry komputerowe

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 1,5

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Laboratorium : 0,5
- 3) e-Learning : 0,5

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 8;
- 2) Laboratorium komputerowe: 12;
- 3) Edukacja przez Internet : 10;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „3D gry komputerowe” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „3D gry komputerowe”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz laboratoria. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „3D gry komputerowe”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „3D gry komputerowe”), specyfikacji problemów projektowych. Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).



## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „3D gry komputerowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „3D gry komputerowe” jest zapoznanie studentów z różnymi rodzajami silników graficznych i ich wykorzystaniem do programowania interaktywnych gier komputerowych. Studenci uczą się jak modelować elementy scen, przygotowywać i nakładać tekstury do obiektów 3D oraz oprogramowywać logikę gry. W wybranym silniku graficznym uczą się projektować poziomy gry i dodawać efekty.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „3D gry komputerowe” studenci będą posiadali podstawową wiedzę i zrozumienie dotyczące budowy silnika gry i jego działania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W16, K\_W29, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „3D gry komputerowe” studenci nabędą praktyczne umiejętności efektywnego posługiwania się narzędziami oferowanymi przez wybrany silnik graficzny. Nauczą się tworzyć własne assety do gier i będą umieli korzystać z gotowych bibliotek materiałów. Podczas zajęć laboratoryjnych studenci poznają zasady przygotowywania zoptymalizowanych map teksturalnych. Ponadto, projektują poziomy gry i warunki ich ukończenia.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U22, K\_U29, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Student uczy się pracować samodzielnie i ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności. Znajomość podstawowych i zaawansowanych technik projektowania środowiska gry i programowania interakcji ze światem gry sprawia, że może angażować się w realizację różnego rodzaju projektów komercyjnych z dbałością o wysoki standard wyników swoich prac.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K06**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „3D gry komputerowe” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia i obróbki grafiki i animacji 3D.



## 11. Program wykładów

- 11.1. Wprowadzenie
  - 1) Czym jest silnik graficzny
  - 2) Przykłady popularnych silników gier 3D
- 11.2. Praca w silniku graficznym Blendera
  - 1) Zapoznanie się z podstawowym interfejsem silnika gier Blendera
  - 2) Rodzaje sensorów i kontrolerów, sekwencje siłowników
- 11.3. Modelowanie obiektów 3D do gier komputerowych (assetów)
  - 1) Siatki High i LowPoly. Retopologia siatki
  - 2) Optymalizacja UV Map. Zapis do formatu FBX
- 11.4. Przygotowanie do teksturowania assetów
  - 1) Podstawy pracy z Substance Painterem
  - 2) Tworzenie fotorealistycznych tekstur (materiały, smart tekstury, filtry i generatory, użycie masek)
- 11.5. Podstawy projektowania poziomów gry (Level designing)
  - 1) Tworzenie koncepcji układu poziomów gry
  - 2) Rodzaje gier (jak gracz się będzie poruszał, jakie warunki musi spełnić aby gra się skończyła wygraną a jakie aby była przegrana)
- 11.6. Jak projektowany jest gameplay?
  - 1) Co składa się na ciekawą grę
  - 2) Zaprojektowanie interakcji gracz-przeciwnik, punkty(życia, amunicja itd.), efekty specjalne

## 12. Program Laboratorium

W ramach Laboratorium studenci wykonują indywidualne ćwiczenia z zakresu modelowania assetów do gier oraz programowania logiki gry w środowiskach Unity 3D i Unreal 4D (z wykorzystaniem blueprintów).

- 12.1. Podstawy pracy z silnikami gier
  - 1) Rodzaje formatów plików graficznych obsługiwanych przez silniki gier, przygotowanie plików graficznych, elementów 2D
  - 2) Rodzaje oddziaływań w grach komputerowych 2D i 3D
- 12.2. Wprowadzenie do pracy w silniku graficznym Blendera
  - 1) Oprogramowanie interakcji gracza ze światem gry
  - 2) Przykłady wykorzystania AI w Blender Game Engine, optymalizacja gry, zapis do formatu końcowego
- 12.3. Modelowanie assetów do gier komputerowych
  - 1) Przygotowanie modelu 3D, optymalizacja siatki pod kątem wymogów gry. Przygotowanie map UV. Eksport Low i HighPoly do formatu FBX
  - 2) Poprawa wyglądu siatki obiektu w zależności od jego przeznaczenia (do bliskiego widzenia lub widzenia z daleka)
- 12.4. Teksturowanie assetu
  - 1) Wczytanie siatki i wypalenie map teksturalnych w Substance Painter



- 2) Nakładanie materiałów, praca z filtrami w celu uzyskania efektu fotorealistycznego
- 12.5. Podstawy projektowania grafiki 2D do gier komputerowych
  - 1) Stworzenie koncepcji autorskiej gry 2D. Zaprojektowanie obiektów do gry komputerowej
  - 2) Zapis grafik do formatów używanych w silniku graficznym np. Unity 3D
- 12.6. Projektowanie prostego gameplaya gry 2D
  - 1) Zaimportowanie biblioteki assetów i skryptów niezbędnych do gry
  - 2) Zaprojektowanie poziomu gry i oprogramowanie dynamiki gry- ruchu gracza
- 12.7. Programowanie interakcji w grze komputerowej
  - 1) Wykorzystanie narzędzi do zdobywania i naliczania punktów w grze
  - 2) Zaprojektowanie ekranu informującego o opcjach gry
- 12.8. Początki pracy w Unreal 4D
  - 1) Przegląd gotowych narzędzi i biblioteki assetów
  - 2) Stworzenie sceny dla gracza. Oprogramowanie podstawowej mechaniki postaci przy pomocy blueprintów
- 12.9. Przykłady wykorzystania efektów specjalnych w grze
  - 1) Przegląd biblioteki z efektami. Zapoznanie się z elementami animacji ruchu postaci w postaciach znajdujących się w bibliotece Unreala
  - 2) Oprogramowanie motoryki postaci np. skoków, rzucania zaklęć. Dodanie efektu. Logika zapisana w blueprintach
- 12.10. Przykłady wykorzystania AI w grze
  - 1) Zaprogramowanie logiki starcia gracz-przeciwnik
  - 2) Oprogramowanie punktów życia, doświadczenia itd.

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „3D gry komputerowe” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej);

Student może wybrać dwa spośród wyżej wymienionych trzech terminów.

Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz na Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „3D gry komputerowe” - jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu, którego temat podaje prowadzący. W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „3D gry komputerowe” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w terminie sesji poprawkowej. Szczegółowe terminy sesji poprawkowej ustala Dziekan.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „3D gry komputerowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz laboratorium. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i ćwiczenia laboratoryjne. Narzędzia, które wykorzystywane są w



procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są prezentacje multimedialne, zawierające najważniejsze zagadnienia omawiane na zajęciach. Dodatkowo, w trakcie zajęć ćwiczeniowych nagrywane są filmy instruktażowe.

### Tematy zagadnień na zaliczenie/egzamin z przedmiotu:

#### „3D gry komputerowe”

Przykłady tematów projektowych na zaliczenie (zainteresowani rozwojem w kierunku PropArtist):

##### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) Skrzypce, plecak, skrzynka na listy (polska)
- 2) Kontrabas, torebka damska, but górski
- 3) Wieczne pióro, gitara, skrzynia

##### Poziom: C (dobry)

- 1) Harfa, krótkofalówka, zardzewiała sprężyna
- 2) Kontener, fotel bujany, flet
- 3) Pistolet, skrzynia, pierścień

##### Poziom: E (dostateczny)

- 1) Okno drewniane, siatka na zakupy, ołówek
- 2) Smyczek, talerzyk, łyżka
- 3) Portfel, śrubokręt, klucz nastawny
- 4) Projekt ping-ponga

Przykłady tematów projektowych na zaliczenie (zainteresowani rozwojem w kierunku Game Designer):

##### Poziom: A (bardzo dobry)

- 1) Stworzenie gry 3D z własnymi assetami, która powinna posiadać mechanikę, która umożliwi jej ukończenie (np. rozwiązanie prostej zagadki, bądź dotarcie do wyznaczonego miejsca ), co prowadzi będzie do ekranu końcowego lub następnego poziomu. Na samym początku gra ma posiadać ekran z objaśnieniem sterowania.
- 2) Stworzenie gry 3D, która ma posiadać mechanikę przez którą można przegrać grę (np. przeciwnik, bądź pułapka) po czym pojawiać się będzie powiadomienie o przegranej grze bądź poziom załaduje się od początku. Na samym początku gra ma posiadać ekran z objaśnieniem sterowania.
- 3) Stworzenie gry 2D z własnymi assetami (animacje oceniane na wyższą ocenę). Początkowy ekran menu (+ objaśnienie sterowania). Gra powinna posiadać mechanikę, która umożliwi jej ukończenie (wygrana powinna być zakomunikowana). Początkowy ekran menu (+ objaśnienie sterowania).





**Poziom: C (dobry)**

- 1) Stworzenie gry 3D, która ma posiadać UI informujący o stanie naszej postaci (np. zdrowie) lub UI informujące o aktualnym postępie (np. ilość zebranych elementów).
- 2) Stworzenie gry 2D, która posiada mechanikę umożliwiającą jej ukończenie (wygrana powinna być zakomunikowana graczowi). Gra ma posiadać progressbar (UI) (np. zdrowie, ilość zebranych elementów).



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **TRANSMISJA SYGNAŁÓW**

Wymiar punktów ECTS: 5  
Wymiar godzin dydaktycznych: 130  
Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Transmisja Sygnałów:**

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Transmisja przewodowa**  
Wymiar punktów ECTS: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru IV  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Transmisja bezprzewodowa**  
Wymiar punktów: 2,5  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 20  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Transmisja przewodowa

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

- 1.1 Rozliczenie punktów ECTS  
Wymiar punktów ECTS : 2,5;
  - 1) Wykłady : 1,0;
  - 2) Ćwiczenia : 1,0;
  - 3) E-learning : 0,5;
- 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych  
Wymiar godzin dydaktycznych :  
Formy zajęć :
  - 1) Wykłady : 10;
  - 2) Ćwiczenia tablicowe: 10;
  - 3) Edukacja przez Internet : 20;
- 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta  
Liczba godzin pracy studenta :  
(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)
  - 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
  - 2) Edukacja przez Internet : 20;
  - 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).
- 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Transmisja przewodowa” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Transmisja przewodowa”) programu studiów Przedmiotu e edukacyjnego „Transmisja przewodowa”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Metody numeryczne”), tematów elaboratów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
Tematy elaboratów powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu kształcenia: Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny: „Transmisja przewodowa”), specyfikacji problemów obliczeniowych.  
Specyfikacje problemów obliczeniowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.
- 4) (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Transmisja przewodowa”), materiałów do Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Transmisja przewodowa”

Celem przedmiotu „Transmisja przewodowa” jest zapoznanie studentów z podstawowymi operacjami na sygnale, w celu jego transmisji i odbioru oraz własnościami podstawowych mediów transmisyjnych.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po przedmiocie edukacyjnym „Transmisja przewodowa” studenci będą znali metody częstotliwościowej analizy sygnałów, metody ich filtracji, próbkowania, modulacji oraz demodulacji analogowej i cyfrowej. Zapoznają się również z własnościami podstawowych mediów transmisyjnych.



**Kod efektu kształcenia: K\_W04, K\_W05, K\_W06, K\_W32**

2) Umiejętności

W ramach przedmiotu „Transmisja przewodowa” studenci nabędą umiejętności analizy harmonicznej sygnałów oraz opracowania założeń do realizacji systemu telekomunikacyjnego.

**Kod efektu kształcenia: K\_U04, K\_U05, K\_U14, K\_U32**

3) Kompetencje społeczne

Kompetencje społeczne po przedmiocie „Transmisja przewodowa” polegają na zrozumieniu ograniczeń związanych z działaniem systemów telekomunikacyjnych dotyczących wzajemnych zakłóceń w transmisji sygnałów.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Transmisja przewodowa” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę z analizy matematycznej wykładanej w WSIZ.

### 4. Program wykładów

#### 4.1. Wprowadzenie

- 1) Podstawowe pojęcia transmisji sygnałów
- 2) Podstawowe sygnały w teorii transmisji sygnałów

#### 4.2. Analiza harmoniczna sygnałów

- 1) Szereg Fouriera
- 2) Widmo sygnału

#### 4.3. Przekształcenie Fouriera

- 1) Całka Fouriera
- 2) Odwrotne przekształcenie Fouriera

#### 4.4. Filtracja sygnałów

- 1) Filtry idealne

#### 4.5. Filtry nieidealne

- 1) Filtr Butterwortha

#### 4.6. Modulacja i demodulacja analogowa amplitudy AM

#### 4.7. Modulacja i demodulacja analogowa częstotliwości FM

#### 4.8. Przewodowe media transmisyjne i ich parametry

#### 4.9. Światłowodowy

### 5. Program ćwiczeń

5.1. Przykłady operacji matematycznych podstawowych sygnałów w telekomunikacji

5.2. Przykłady rozwijania funkcji okresowych na szereg Fouriera

5.3. Przykłady wyznaczania całki Fouriera



- 5.4. Przykłady filtracji idealnej sygnałów okresowych
- 5.5. Przykłady filtracji sygnałów filtrami rzeczywistymi Butterwortha
- 5.6. Przykłady wyznaczania widm sygnałów po modulacji i demodulacji AM
- 5.7. Przykłady wyznaczania widm sygnałów po modulacji i demodulacji FM
- 5.8. Przykłady wyznaczanie impedancji falowej kabli
- 5.9. Przykłady wyznaczania tamowności jednostkowej kabli

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Transmisja przewodowa” można zaliczyć w terminie zerowym (przed sesją na ostatnich zajęciach) lub sesji (w terminie pierwszym). Ocena uzyskana w każdym terminie jest rejestrowana. W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Transmisja przewodowa” jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Elaboratu”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Elaboratu”.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Transmisja przewodowa” - do końca sesji – przedmiot ten (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdawany w sesji poprawkowej. Warunki zdawania przedmiotu w sesji poprawkowej określa Dziekan.

### 6.1. Warunki zaliczenia Wykładów

Zaliczenia „Wykładów” w terminie zerowym są przeprowadzane na kolokwium – w ostatnim terminie wykładów. Wykład może być zaliczony na podstawie pozytywnej średniej oceny z „kartkówek” przeprowadzanych po wykładach. Szczegółowe warunki zaliczania „Wykładów” w terminie zerowym ustala osoba prowadząca wykłady.

Wykłady w sesji będą zaliczane w formie pisemnej (na kartach dostarczonych przez dziekanat). Student wybiera dwa spośród sześciu tematów o danym poziomie trudności: A, B lub C. Wyboru tematów zaliczeniowych/egzaminacyjnych dokonuje Dziekan – z listy tematów zawartych w programie kształcenia przedmiotu „Transmisja przewodowa”. Z wybranego tematu można uzyskać co najwyżej ocenę wynikającą z jego stopnia trudności. Ocena z wykładów jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z wybranych tematów.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Transmisja przewodowa” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy i ćwiczenia problemowe oraz projekt. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer, wideoprojektor i tablica. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są opracowania autorskie prowadzącego, udostępniane studentom po każdym zajęciach wraz z przykładami problemów.



## Tematy na zaliczenie „wykładów”:

### Poziom A, (bardzo dobry)

- 1) Analiza harmoniczna dowolnych sygnałów
- 2) Filtracja sygnałów – typy filtrów
- 3) Wyznaczanie sygnałów wyjściowych z filtrów
- 4) Próbkowanie sygnałów, określanie częstotliwości próbkowania
- 5) Metody modulacji i demodulacji analogowej sygnałów
- 6) Metody modulacji i demodulacji cyfrowej sygnałów
- 7) Własności metalowych mediów transmisyjnych
- 8) Własności światłowodowych mediów transmisyjnych
- 9) Własności radiowych mediów transmisyjnych

### Poziom C, (dobry)

- 1) Analiza harmoniczna okresowych sygnałów o charakterze nieciągłym
- 2) Filtracja sygnałów – typy filtrów
- 3) Próbkowanie sygnałów, określanie częstotliwości próbkowania
- 4) Metody modulacji i demodulacji analogowej sygnałów
- 5) Metody modulacji i demodulacji cyfrowej sygnałów
- 6) Własności metalowych mediów transmisyjnych
- 7) Własności światłowodowych mediów transmisyjnych
- 8) Własności radiowych mediów transmisyjnych

### Poziom E, (dostateczny)

- 1) Analiza harmoniczna ciągłych sygnałów o ograniczonym widmie
- 2) Filtracja sygnałów – typy filtrów
- 3) Próbkowanie sygnałów, określanie częstotliwości próbkowania
- 4) Metody modulacji i demodulacji analogowej sygnałów
- 5) Metody modulacji i demodulacji cyfrowej sygnałów
- 6) Własności metalowych mediów transmisyjnych
- 7) Własności światłowodowych mediów transmisyjnych
- 8) Własności radiowych mediów transmisyjnych

## 6.2. Warunki zaliczenia Projektu

Temat Projektu wybiera student (w ramach zajęć projektowych) – z listy tematów projektów zawartej w programie kształcenia przedmiotu „Transmisja przewodowa”

Sprawozdanie z „Projektu” powinno zawierać :

- 1) Stronę tytułową (wg wzoru ustalonego przez Dziekana);
- 2) Sformułowanie problemu;
- 3) Wyniki obliczeń;
- 4) Program komputerowy (w wybranym narzędziu np. Derive);
- 5) Wnioski.

Sprawozdanie z „Projektu” powinno być wykonane w formie elektronicznej i powinno być przesłane na uploader uczelni, pod kategorię związaną z nazwą przedmiotu. Projekt musi być zreferowany – na zajęciach przed sesją lub na zaliczaniu w sesji.



Zaliczenie „Projektu” w terminie zerowym jest możliwe w ramach zajęć ćwiczeniowych (przed sesją). Zaliczanie „Projektu” w sesji polega na zreferowaniu projektu w terminie sesji. W przypadku zaliczania „Projektu” w kilku terminach – jego temat nie ulega zmianie.

### **Przedmiot edukacyjny: Transmisja bezprzewodowa**

#### **8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

##### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,5;

- 1) Wykłady : 1,0;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-learning: 0,5;

##### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 20;

##### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 20;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”. Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Transmisja bezprzewodowa” są realizowane - przez Internet - w ramach 20 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Transmisji bezprzewodowej”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Transmisji bezprzewodowej”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Transmisji bezprzewodowej”), tematów elaboratów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.

Tematy pytań lub zadań powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych i powinny wynikać z aktualnego programu studiów: Wykładów oraz Ćwiczeń.

(wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).



- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Transmisji bezprzewodowej”), specyfikacji problemów obliczeniowych.  
Specyfikacje problemów projektowych powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.
- 4) (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Transmisji bezprzewodowej”), materiałów edukacyjnych z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =6, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Transmisja bezprzewodowa”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Transmisja bezprzewodowa” jest zapoznanie studentów z falami elektromagnetycznymi rozchodzącymi się w różnych ośrodkach, ich podziałem, rodzajami fal radiowych oraz z transmisją sygnałów cyfrowych.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po przedmiocie edukacyjnym „Transmisja bezprzewodowa” studenci będą mieli wiedzę na temat zagadnień związanych z rozchodzeniem się fal radiowych w różnych ośrodkach, wyznaczaniem dipoli anten do odbioru sygnałów elektromagnetycznych oraz metodami transmisji sygnałów cyfrowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W04, K\_W05, K\_W06, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po przedmiocie edukacyjnym „Transmisja bezprzewodowa” studenci nabiorą praktycznych umiejętności wyznaczania parametrów anten do odbioru sygnałów elektromagnetycznych, analizy sygnałów różnymi metodami transmisji sygnałów cyfrowych oraz ich analizy częstotliwościowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U04, K\_U05, K\_U14, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

W trakcie nauczania przedmiotu kładziony jest również nacisk na kształtowanie postaw związanych z takimi zagadnieniami etycznymi jak:

- a) zachowanie poufności komunikacji w systemie komórkowym
- b) kwestie naruszania bezpieczeństwa sieci i użytkownika poprzez ataki na algorytmy zabezpieczeń oraz nadużycia związane z niepożądanym dostępem do danych i usług.

**Kod efektu kształcenia: K\_K06, K\_K07**





## 10. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Transmisji bezprzewodowej” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę z przedmiotu „Transmisja przewodowa”.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Podstawowe pojęcia transmisji sygnałów cyfrowych
- 11.2. Cyfrowa modulacja i demodulacja z przesuwem amplitudy ASK
- 11.3. Cyfrowa modulacja i demodulacja z przesuwem częstotliwości FSK
- 11.4. Cyfrowa modulacja i demodulacja z przesuwem fazy PSK
- 11.5. Cyfrowa modulacja i demodulacja z kodowaniem różnicowym DPSK
- 11.6. Wielowartościowa modulacja amplitudy i fazy, konstelacja sygnałowa sygnałów
- 11.7. Cyfrowa modulacja fazy i amplitudy, czterobitowa modulacja QPSK
- 11.8. Rozchodzenie się fal elektromagnetycznych w różnych ośrodkach, fale radiowe
- 11.9. Anteny do odbioru fal radiowych

## 12. Program ćwiczeń

- 12.1. Przykłady analizy sygnałów w modulacji ASK
- 12.2. Przykłady wyznaczania widm sygnałów modulacji ASK
- 12.3. Przykłady analizy sygnałów w modulacji FSK
- 12.4. Przykłady wyznaczania widm sygnałów modulacji FSK
- 12.5. Przykłady analizy sygnałów w modulacji PSK
- 12.6. Przykłady wyznaczania widm sygnałów modulacji PSK
- 12.7. Przykłady analizy sygnałów w modulacji DPSK
- 12.8. Przykłady wyznaczania parametrów fal elektromagnetycznych
- 12.9. Przykłady obliczania parametrów anten do odbioru fal radiowych

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu edukacyjnego.

Przedmiot „Transmisja bezprzewodowa” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w trzecim i 6 tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym



Dziewięć). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

W WSIZ Przedmiot/Moduł edukacyjny może być zaliczany przez studenta w dwóch formach :

- a) Tradycyjnej;
- b) Preferowanej.

W formie Tradycyjnej nacisk jest położony na wiedzę, natomiast w formie Preferowanej – na umiejętności.

W formie tradycyjnej - warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Transmisja bezprzewodowa” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Ćwiczeń”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Ćwiczeń”.

W WSIZ preferowane jest zaliczanie/zdawanie Przedmiotu edukacyjnego – poprzez opracowanie dzieła informatycznego, którego temat podaje Prowadzący Przedmiot edukacyjny. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Transmisja bezprzewodowa”, jako dzieło informatyczne uznawany jest elaborat obejmujący zagadnienia optymalizacji produkcji, optymalizacji mieszanek, optymalizacji zagadnień transportowych.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Transmisja bezprzewodowa” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w sesji poprawkowej odpłatnej w 3 lub 6 tygodniu drugiej połowy semestru.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Transmisja bezprzewodowa” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład problemowy i ćwiczenia problemowe oraz projekt. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer, wideoprojektor, tablica. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są opracowania autorskie prowadzącego, udostępniane studentom po każdym zajęciu wraz z przykładami problemów.

#### **Tematy elaboratów na zaliczenie przedmiotu:**

##### **Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Opracowanie elaboratu z symulacji przykładowej metody modulacji transmisji podanego sygnału i przeprowadzenie analizy widmowej występujących sygnałów w nadajniku i odbiorniku.

##### **Poziom B (dobry)**

- 1) Opracowanie elaboratu z symulacji przykładowej metody modulacji transmisji podanego sygnału w nadajniku i odbiorniku.



### **Poziom E (dostateczny)**

- 1) Zaprezentowanie podstawowej wiedzy związanej z metodami optymalizacji.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
SEMINARIUM OGÓLNE ZPI**

Wymiar punktów ECTS: 4  
Wymiar godzin dydaktycznych: 110  
Semestr: V

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Seminarium Ogólne ZPI:**

- a) Pierwsza połowa semestru V  
Nazwa Przedmiotu dydaktycznego: **Specyfikacja i Modelowanie SI;**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru V  
Nazwa Przedmiotu dydaktycznego: **Prezentacja i Wdrażanie SI;**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

**Przedmiot dydaktyczny : Specyfikacja i Modelowanie SI**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia: 1,0;
- 3) E-learning : 0,5;

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 4;
- 2) Ćwiczenia seminaryjne : 16;
- 3) Edukacja przez Internet : 10;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 godzin.

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu dydaktycznego „Specyfikacja i Modelowanie SI” są realizowane w ramach 10 godzin dydaktycznych przez Internet - w formie:

1) Program studiów

Przedstawienie w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Specyfikacja i Modelowanie SI”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu dydaktycznego: „Specyfikacja i Modelowanie SI” obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia seminaryjne.

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot dydaktyczny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

2) Warunków zaliczania Przedmiotu dydaktycznego

Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot dydaktyczny : Specyfikacja i Modelowanie SI), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email – zagadnień przedstawianych na Wykładach oraz Ćwiczeniach.

Student ma prawo zaliczać Wykład w terminie zerowym (T0) oraz w terminie podstawowym T1.

Ćwiczenia są zaliczane na podstawie ocen uzyskanych z referowania w terminach podanych w Harmonogramie Referowania. Terminy referowania są ustalane z zespołami przy czym czas przeznaczony na referowanie - od 15 do 30 minut. Po referowaniu odbywa się dyskusja w trakcie której studenci zgłaszają swoje uwagi i propozycje do zagadnień przedstawionych w referacie. Aktywność studentów w dyskusji jest brana pod uwagę przy ocenie końcowej z Ćwiczeń seminaryjnych.

Studenci którzy w wyznaczonych terminach referowania nie będą obecni lub też zespół nie będzie przygotowany do referowania – nie otrzymają pozytywnej oceny z Ćwiczeń w sesji podstawowej.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja i Modelowanie SI”

Celem Przedmiotu dydaktycznego „Specyfikacja i Modelowanie SI” jest zapoznanie studentów z sposobami opisu Systemów Informatycznych:

- a) Programów informatycznych (z kodem źródłowym);
- b) Aplikacji informatycznych wykonanych przy pomocy CAD/CAM/CMS;
- c) Prototypów urządzeń mikrokontrolerowych.

ZPI dotyczy dzieła informatycznego, które jest wykonywane przez zespół studentów. Celem tego wspólnego opracowania jest poznanie zasad pracy zespołowej nad przedsięwzięciem, którym jest projekt inżynierski. Ponadto, w trakcie realizacji projektu studenci posiadają ogólną wiedzę dotyczącą etycznych i prawnych uwarunkowań pracy informatyka



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Specyfikacja i Modelowanie SI” studenci będą znali etapy opracowywania specyfikacji oraz modelowania SI. W szczególności – na podstawie Wykładów - studenci poznają różne metody modelowania SI (programów, aplikacji oraz prototypów).

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W30, K\_W32**

### 2) Umiejętności

Po Ćwiczeniach z Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja i Modelowanie SI” studenci będą umieli projektować – metodami inżynierskimi – programy, aplikacje oraz prototypy SI. W szczególności studenci poznają etapy opracowywania SI.

**Kod efektu kształcenia: K\_U22, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja i Modelowanie SI”, studenci przekonają się, że podstawą wdrożenia SI jest adekwatny model. Ponadto studenci zapoznają się z problematyką społeczną pracy zespołowej i sprawiedliwej wyceny wkładu pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03, K\_K09**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Specyfikacja i Modelowanie SI” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych – na semestrach od I do IV - modułów edukacyjnych, dotyczących : programowania komputerów, sprzętu informatycznego oraz zastosowań informatyki. Ponadto studenci będą tworzyli zespoły kierując się wiedzą, zainteresowaniami oraz oceną postaw społecznych.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Klasyfikacja dzieł informatycznych

- 1) Programy i aplikacje informatyczne
- 2) Urządzenia mikrokontrolerowe

### 4.2. Struktury zespołowych projektów informatycznych

- 1) Struktury: szeregową, równoległą, kaskadową, drzewa, itp..
- 2) Powiązania bloków ZPI: blok danych oraz wyników

### 4.3. Sformułowanie problemu

- 1) Przeznaczenie, cel i tezy ZPI
- 2) Założenia i ich weryfikacja

### 4.4. Specyfikacja ZPI

- 1) Dane, parametry oraz niewiadome
- 2) Ograniczenia oraz kryteria SI



- 4.5. Metody modelowania obiektów
  - 1) Obiekty statyczne
  - 2) Obiekty dynamiczne
- 4.6. Metody modelowania procesów
  - 1) Procesy deterministyczne
  - 2) Procesy probabilistyczne
- 4.7. Modele obiektów/procesów ciągłych
  - 1) Równania różniczkowe
  - 2) Symulacja komputerowa
- 4.8. Modele obiektów/procesów dyskretnych
  - 1) Badania operacyjne
  - 2) Algorytmy kombinatoryczne

## 5. Program ćwiczeń

(Ćwiczenia obejmują 9 godzin dydaktycznych realizowanych w budynku WSIZ).  
W ramach Ćwiczeń, studenci/zespoły będą referowały swoje tematy ZPI.

- 5.1. Referowanie 1
  - 1) Referowanie ZPI
  - 2) Dyskusja
- 5.2. Referowanie 2
  - 1) Referowanie ZPI
  - 2) Dyskusja
- 5.3. Referowanie 3
  - 1) Referowanie ZPI
  - 2) Dyskusja
- 5.4. Referowanie 4
  - 1) Referowanie ZPI
  - 2) Dyskusja
- 5.5. Referowanie 5
  - 1) Referowanie ZPI
  - 2) Dyskusja
- 5.6. Referowanie 6
  - 1) Referowanie ZPI
  - 2) Dyskusja
- 5.7. Referowanie 7
  - 1) Referowanie ZPI
  - 2) Dyskusja
- 5.8. Referowanie 8
  - 1) Referowanie ZPI
  - 2) Dyskusja

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu dydaktycznego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny (tzn. dostatecznej), w terminach : T0, T1 (na Kartach WSIZ z podanymi dwoma tematami z



różnych poziomów (bardzo dobry, dobry oraz dostateczny). Każdy student wybiera i opisuje dwa zagadnienia. Warunkiem dopuszczenia do zaliczania w terminie T0 lub T1 jest zespołowe zreferowanie ZPI.

Studenci składają Prowadzącemu przedmiot Seminarium Ogólne (SO) Sprawozdanie 5/1 Specyfikacja + Projekt (Modelowanie) które jest oceniane przez Promotora.

Sprawozdanie składa się z modułów opracowywanych przez członków zespołu i powinno zawierać następujące punkty:

1. Wprowadzenie - uzasadnienie integracji modułów (standardowo : 1 strona)
2. Specyfikacja (standardowo : 3 strony)
  - 1) sformułowanie problemu, genezę, tezy i cel pracy;
  - 2) przeznaczenie Systemu Informatycznego;
  - 3) przegląd bibliografii;
3. Projekt - Modelowanie (standardowo: 5 stron)
  - 1) model matematyczny (zbiory, relacje, funkcje) lub schematy blokowe układu;
  - 2) algorytmy w postaci matematycznej lub schematy blokowe działania układu.
4. Bibliografia (standardowo: 1 strona)
  - 1) nie publikowane Prace Dyplomowe i Zespołowe Projekty Informatyczne;
  - 2) publikacje (książki z ISBN oraz czasopisma z ISSN);
  - 3) witryny internetowe

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu dydaktycznego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu dydaktycznego. Przedmiot „Specyfikacja i Modelowanie SI” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w pierwszym tygodniu sesji);

Student może zdawać dwa razy. Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Zaliczenie z Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja i Modelowanie SI” można uzyskać – za zgodą Dziekana – po sesji.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Specyfikacja i Modelowanie SI” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe i seminaryjne, burza mózgów. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są wcześniejsze projekty ZPI oraz notatki prowadzącego.





## Przedmiot dydaktyczny : Prezentacja i Wdrażanie SI

### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

#### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2,0;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia: 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,5;

#### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 4;
- 2) Ćwiczenia seminaryjne: 16;
- 3) Edukacja przez Internet : 10;

#### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 godzin.

#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu dydaktycznego „Prezentacja i Wdrażanie SI” są realizowane w ramach 10 godzin dydaktycznych przez Internet - w formie:

##### 1) Program studiów

Przedstawienie w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Prezentacja i Wdrażanie SI”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów Przedmiotu dydaktycznego : „Prezentacja i Wdrażanie SI” obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia.

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot dydaktyczny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe.

##### 2) Wstępna weryfikacja przesyłanych przez zespoły prezentacji .

Studenci prezentują etapowo i przesyłają wstępnie opracowaną prezentację jak również informację o wdrożeniu SI. Uwagi i spostrzeżenia są przekazywane studentom/ wykonawcą przez prowadzącego Seminarium Ogólne.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

### 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Prezentacja i Wdrażanie SI”

Celem Przedmiotu dydaktycznego „Prezentacja i Wdrażanie SI” jest zapoznanie studentów ze sposobami przygotowania i wygłaszania prezentacji Systemów Informatycznych jak również ich Wdrażania.



„Prezentacja i Wdrażanie SI” dotyczy dzieła informatycznego, które jest wykonywane przez zespół studentów. Celem tego wspólnego dzieła jest poznanie zasad opracowywania scenariuszy prezentacji tak by następnie podczas wygłaszania prezentacji mówić zrozumiale i wzbudzać zainteresowanie u słuchaczy.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Prezentacja i Wdrażanie SI” studenci będą znali zasady opracowywania prezentacji oraz wdrażania SI. W szczególności – na podstawie Wykładów - studenci poznają różne metody przygotowywania prezentacji SI, jak przetworzyć informację zawartą w ZPI na formę graficzną i sprawić by prezentacja była przystępna, wzbudzała zainteresowanie, utrzymywała uwagę słuchaczy w czasie wygłaszania prezentacji i trafiała do pamięci słuchaczy.

Po przedmiocie edukacyjnym „Prezentacja i Wdrażanie SI” studenci poznają tajniki wystąpień publicznych - wpływ mowy ciała, głosu, otoczenia, audytorium, światła, dźwięku, powietrza - na sukces wygłaszanej prezentacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po przedmiocie „Prezentacja i Wdrażanie SI” Studenci będą potrafili przygotować profesjonalną prezentację szkolną, naukową, handlową itp. Nabędą umiejętności z zakresu wygłaszania prezentacji: emisji głosu, gestykulacji, retoryki, odpowiadania na trudne pytania zadawane w czasie wygłaszanej prezentacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_U18, K\_U28, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

W ramach przedmiotu edukacyjnego „Prezentacja i Wdrażanie SI” Studenci będą przygotowani do wystąpień publicznych, efektywnie przeprowadzać szkolenia, znajdować i przekonywać inwestorów do realizacji swoich pomysłów. Ponadto studenci zapoznają się z problematyką społeczną pracy zespołowej i sprawiedliwej wyceny wkładu pracy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K05, K\_K07, K\_K08, K\_K10**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Prezentacja i Wdrażanie SI” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych – na semestrach od I do IV - modułów edukacyjnych, dotyczących : „Podstawy Grafiki”, „Podstawy Multimediów”, „Systemy Grafiki Komputerowej”, „Systemy Multimedialne”, „Fotografia Komputerowa”, „Systemy Audiowizualne”, „Aplikacje Komputerowe”, Animacje Graficzne”.

Ponadto studenci będą tworzyli zespoły kierując się wiedzą, zainteresowaniami oraz oceną postaw społecznych.



## 11. Program wykładów

- 11.1. Struktura skutecznych prezentacji
  - 1) Krzywa uwagi
  - 2) Elementy skutecznej prezentacji
  - 3) Kim są odbiorcy, jakie mają oczekiwania, co jest dla nich ważne
- 11.2. Konstrukcja prezentacji
  - 1) Układ, grafika i dobór czcionek
  - 2) Inteligentne korzystanie z programów
  - 3) Najczęściej popełniane błędy
- 11.3. Wygłaszanie prezentacji
  - 1) Mowa ciała
  - 2) Głos
  - 3) Retoryka
- 11.4. Podsumowanie
  - 1) Pytania i odpowiedzi
    - Zachowanie prezentera
    - Zachowanie słuchaczy
  - 2) Zakończenie prezentacji
  - 3) Uwagi i spostrzeżenia

## 12. Program ćwiczeń

(Ćwiczenia obejmują 9 godzin dydaktycznych realizowanych w budynku WSIZ).  
W ramach Ćwiczeń, studenci/zespoły będą referowały swoje tematy ZPI w formie prezentacji multimedialnych. Po referowaniu odbywa się dyskusja n. t. przedstawionych zagadnień.

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Zaliczenia Przedmiotu dydaktycznego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny (tzn. dostatecznej), w terminach : T0, T1 (na Kartach WSIZ z podanymi dwoma tematami z różnych poziomów (bardzo dobry, dobry oraz dostateczny). Każdy student wybiera i opisuje dwa zagadnienia. Warunkiem dopuszczenia do zaliczania Wykładu w terminie T0 lub T1 jest zespołowe przygotowanie i wygłoszenie prezentacji ZPI w terminach ustalonych w Harmonogramie Referowania jak również drugie referowanie n. t. Wdrożenia Systemu Informatycznego.

Studenci składają Prowadzącemu przedmiot Seminarium Ogólne (SO) Wydrukowaną prezentację z notatkami, zapisaną na CD, która jest oceniana przez Prowadzącego ten przedmiot.

Monografię ZPI składają zespoły Promotorowi, który w ramach przedmiotu Seminarium Specjalizacyjne ocenia Testowanie Systemu Informatycznego i opracowaną Monografię.

Prezentacja ZPI powinna bazować na scenariuszu opracowanym przez studenta i zawierać elementy:

- 1. Grafiki komputerowej
- 2. Animacji komputerowej
- 3. Narracji



4. Muzyki komputerowej
5. Notatek

Prezentacja audiowizualna ZPI powinna być sekwencją następujących slajdów

1. Strona tytułowa (wg wzorca)
2. Przedstawienie autora (1 slajd)
3. Sceneria (1 slajd)
4. Rozwiązywany problem (1 slajd)
5. Rezultat (efekt końcowy pracy)
6. Struktura pracy (punkty kluczowe) (1 slajd)
7. Przegląd bibliografii (3 slajdy)
8. Specyfikacja SI (do 4 slajdów)
9. Projekt SI (kilka slajdów)
10. Realizacja SI hiper-łącza do projektu (kilka slajdów)
11. Instrukcja użytkowania SI – nagrana z pulpitu komputera
12. Testowanie SI
13. Przeznaczenie SI
14. Podsumowanie
15. Wnioski i zalecenia na przyszłość

W prezentacji audiowizualnej ZPI powinny być zamieszczone dodatkowe slajdy przedstawiające integrację modułów.

W WSIZ przyjmuje się, że w przypadku uzyskania oceny pozytywnej (tzn. 3,0), student przepracował 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu dydaktycznego. Jeżeli student uzyskał ocenę wyższą niż dostateczną (tzn. 3,0), to uważa się, że przepracował on więcej niż 25 godzin na każdy punkt ECTS przydzielony do Przedmiotu dydaktycznego.

Przedmiot „Prezentacja i Wdrażanie SI” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w pierwszym tygodniu sesji);

Student może wybrać dwa spośród wyżej wymienionych dwóch terminów (czyli student może zdawać dwa razy). Ocena uzyskana w każdym z dwóch wybranych terminów jest rejestrowana (w Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w dwóch terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Zaliczenie z Przedmiotu edukacyjnego „Prezentacja i Wdrażanie SI” można uzyskać – za zgodą Dziekana – po sesji.

#### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Prezentacja i Wdrażanie SI” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe i seminaryjne, burza mózgów. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są wcześniejsze projekty ZPI oraz notatki prowadzącego.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SEMINARIUM DYPLOMOWE OGÓLNE 1**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: VI

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Seminarium Dyplomowe Ogólne 1:**

- a) Pierwsza połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Specyfikacja SI**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VI  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Projekt SI**  
Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Specyfikacja SI

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,25;
- 2) Ćwiczenia: 1,25;
- 3) E-Learning : 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 4;
- 2) Ćwiczenia seminaryjne: 16;
- 3) Edukacja przez Internet 10;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio- od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych przez Internet



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI” są realizowane przez 10 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci :

- 1) Opracowania i przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - oraz dyskusji ze studentami (poprzez email), Programu studiów Przedmiotu edukacyjnego - przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(wymiar 4 godziny dydaktyczne – rozliczane jako wykładowe);
- 2) Opracowania i przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - standardowej Specyfikacji pracy dyplomowej oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania Przedmiotu edukacyjnego - przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(wymiar 6 godziny dydaktyczne – rozliczane jako ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI” jest zapoznanie studentów z zasadami przygotowywania Pracy Dyplomowej inżynierskiej (dalej w skrócie PD), w szczególności:

- a) przeznaczenia,
- b) celu,
- c) sformułowania problemu,
- d) tezy,

systemu informatycznego, który ma być opracowany w ramach PD.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Specyfikacja SI” studenci będą wiedzieli :

- a) Jaka jest rola Karty Tematu Pracy Dyplomowej;
- b) Jak korzystać z bibliografii, nie naruszając praw autorskich;
- c) Na czym polega specyfikacja merytoryczna oraz informatyczna;
- d) Jakie są zasady pisania pracy dyplomowej;
- e) Jakie są wymagania sprawozdania „Specyfikacja SI”.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W22, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Specyfikacja SI”, studenci będą umieli:

- a) Specyfikować merytorycznie systemy informatyczne problemy - wyróżniając : dane, niewiadome, ograniczenia oraz kryteria;
- b) Opracowywać specyfikację informatyczną, wyróżniając sprzęt (hardware) oraz oprogramowanie (software).

**Kod efektu kształcenia: K\_U22, K\_U32**



### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Specyfikacja SI”, studenci będą respektowali :

- a) Prawa autorskie, przy korzystaniu z bibliografii przy opracowywaniu swojej PD;
- b) Wkład autorski Promotora w formułowaniu problemu rozwiązywanego w PD;
- c) Społeczne przeznaczenie PD;
- d) Deklarację o wdrożeniu PD.

**Kod efektu kształcenia: K\_K05, K\_K06, K\_K07, K\_K08**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Specyfikacja SI” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego Modułu edukacyjnego „Zespołowy Projekt Informatyczny” – jako zespołowa praca dyplomowa.

### 4. Program wykładów

- 4.1. Praca dyplomowa inżynierska
  - 1) Sformułowanie problemu inżynierskiego
  - 2) Dzieło informatyczne
- 4.2. Realizacja pracy dyplomowej
  - 1) Metoda fazowa (spiralna)
  - 2) Harmonogram seminarium dyplomowego
- 4.3. Specyfikacja systemu informatycznego
  - 1) Specyfikacja merytoryczna
  - 2) Specyfikacja informatyczna
- 4.4. Karta Tematu Pracy Dyplomowej
  - 1) Przeznaczenie, temat i tezy pracy dyplomowej
  - 2) Struktura pracy dyplomowej
- 4.5. Zasady pisania prac dyplomowych
  - 1) Prawa autorskie oraz etyka
  - 2) Deklaracja o prawach autorskich - stosowana w WSIZ
- 4.6. Bibliografia
  - 1) Internet oraz prace dyplomowe WSIZ
  - 2) Publikacje (ISBN, ISSN)
- 4.7. Seminarium dyplomowe
  - 1) Referowanie na seminarium
  - 2) Dyskusja seminaryjna
- 4.8. Sprawozdanie „Specyfikacja SI”
  - 1) Wersja papierowa
  - 2) Wersja elektroniczna

### 5. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń (seminaryjnych) studenci :

- 1) Przygotowują prezentację specyfikacji swojej pracy dyplomowej;



- 2) Uczą się występować publicznie;
- 3) Referują specyfikację swojej pracy dyplomowej;
- 4) Przedstawiają i dyskutują : przeznaczenie i tezy swojej pracy dyplomowej;
- 5) Przedstawiają i dyskutują bibliografię do swojej pracy dyplomowej;
- 6) Dyskutują prawa autorskie i prawa majątkowe z pracy dyplomowej;
- 7) Dyskutują deklarację o wdrożeniu pracy dyplomowej;
- 8) Ćwiczą się w dyskutowaniu seminaryjnym;
- 9) Odnotowują uwagi krytyczne do specyfikacji swojej pracy dyplomowej;

Referowanie prac dyplomowych odbywa się wg ustalonego harmonogramu. Każda praca dyplomowa musi być przedyskutowana na seminarium – co stanowi warunek konieczny zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI”. Każda praca dyplomowa powinna być zreferowana oraz przedyskutowana w ciągu 30 minut.

## 6. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot edukacyjny „Specyfikacja SI” jest zaliczany na podstawie sprawozdania „Specyfikacja SI”. Sprawozdanie może być zaliczane w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);

T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w pierwszym tygodniu sesji);

Student może jeden spośród wyżej wymienionych dwóch terminów. Ocena uzyskana w wybranym terminie jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie).

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI” - jest uzyskanie pozytywnej oceny z przedstawienia specyfikacji pracy dyplomowej w ramach Ćwiczeń (seminaryjnych).

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Specyfikacja SI” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany w terminie poprawkowym. Warunki sesji poprawkowej określa Dziekan.

### 6.1. Szczegółowe warunki zaliczenia sprawozdania

Sprawozdanie z „Specyfikacja SI” powinno zawierać:

- 1) Stronę tytułową (wg wzoru ustalonego przez Dziekana);
- 2) Sformułowanie problemu z KTPD;
- 3) Przegląd bibliografii;
- 4) Genezę, przeznaczenie, cel i tezy;
- 5) Specyfikację systemu informatycznego;
- 6) Wykaz bibliografii;
- 7) Wnioski.

Sprawozdanie z „Specyfikacja SI” powinno być napisane z uwzględnieniem hipertekstu - w formie elektronicznej oraz papierowej. Sprawozdanie w formie elektronicznej powinno być przesłane jako załącznik do emaila – na określony adres – przed zaliczaniem. Projekt





musi być zreferowany – na zajęciach przed sesją (lub w uzasadnionych przypadkach na zaliczaniu w sesji).

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Specyfikacja SI” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe i seminaryjne, burza mózgów, dyskusja. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są notatki prowadzącego.

### Przedmiot edukacyjny : Projekt SI

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2

- 1) Wykłady : 0,25;
- 2) Ćwiczenia: 1,25;
- 3) E-Learning : 0,5;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 4;
- 2) Ćwiczenia seminaryjne: 16;
- 3) Edukacja przez Internet 10;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio- od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych prowadzonych przez Internet

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Projekt SI” są realizowane przez 10 godzin dydaktycznych przez Internet, w postaci:

- 1) Opracowania i przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny - oraz dyskusji ze studentami (poprzez email), Programu studiów Przedmiotu edukacyjnego - przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. (Wymiar 4 godziny dydaktyczne – rozliczane jako wykładowe);
- 2) Opracowania i przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny – standardowych zasad tworzenia Projektu SI oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) warunków zaliczania Przedmiotu edukacyjnego - przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. (Wymiar 6 godziny dydaktyczne – rozliczane jako ćwiczeniowe);



## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Projekt SI”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projekt SI” jest zapoznanie studentów z zasadami opracowywania projektu systemu informatycznego, w szczególności: schematów blokowych systemu i jego modułów, baz danych, modeli matematycznych oraz algorytmów, projektów graficznych, itp..

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projekt SI” studenci będą wiedzieli:

- a) Jaka jest rola Karty Tematu Pracy Dyplomowej (Projekt);
- b) Jakie są zasady bezpieczeństwa systemów informatycznych;
- c) Na czym polega Projekt systemu oraz Projekty modułów;
- d) Jak modelować algorytmizować problem;
- e) Jakie są wymagania sprawozdania „Projekt SI”.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W22, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projekt SI”, studenci będą umieli :

- a) Projektować systemy informatyczne (schematy blokowe, bazy danych, algorytmy, itp.);
- b) Opracowywać modele i algorytmy rozwiązywania trudnych problemów (np. algorytmy równoległe).

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U21, K\_U22, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projekt SI”, studenci będą doceniali :

- a) Znaczenie projektu systemu informatycznego;
- b) Status projektanta systemów informatycznych;
- c) Rolę projektu systemu informatycznego.

**Kod efektu kształcenia: K\_K06, K\_K07, K\_K08**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Projekt SI” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonego Modułu edukacyjnego „Zespołowy Projekt Informatyczny” – jako zespołowa praca dyplomowa.

## 11. Program wykładów

### 11.1. Karta Tematu Pracy Dyplomowej (Projekt)

#### 1) Projekt Systemu



- 2) Projekty Modułów/Bloków
- 11.2. Metody projektowania systemów informatycznych
  - 1) Schematy blokowe
  - 2) Modele matematyczne
- 11.3. Projektowanie baz danych
  - 1) Struktury baz danych
  - 2) Funkcje baz danych
- 11.4. Algorytmy
  - 1) Algorytmy szeregowo
  - 2) Algorytmy równoległe
- 11.5. Seminarium Dyplomowe - Projekt
  - 1) Prezentacja multimedialna
  - 2) Referowanie na seminarium
- 11.6. Sprawozdanie „Projekt SI”
  - 1) Wersja papierowa
  - 2) Wersja elektroniczna

## 12. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń (seminaryjnych) studenci:

- 1) Przygotowują prezentację multimedialną projektu systemu informatycznego;
- 2) Uczą się występować publicznie;
- 3) Referują projekt systemu informatycznego w swojej pracy dyplomowej;
- 4) Przedstawiają i dyskutują schematy blokowe w swojej pracy dyplomowej;
- 5) Przedstawiają i dyskutują algorytmy w swojej pracy dyplomowej;
- 6) Dyskutują modele deterministyczne lub probabilistyczne swojego systemu;
- 7) Dyskutują opis ciągły (równania różniczkowe) lub dyskretny (badania operacyjne) problemu w swojej pracy dyplomowej;
- 8) Ćwiczą się w dyskusowaniu seminaryjnym;
- 9) Odnoszą uwagi krytyczne do specyfikacji swojej pracy dyplomowej;

Referowanie prac dyplomowych odbywa się wg ustalonego harmonogramu. Każda praca dyplomowa musi być przedyskutowana na seminarium.

## 13. Warunki zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego

Przedmiot edukacyjny „Projekt SI” jest zaliczany na podstawie sprawozdania „Projekt SI”. Sprawozdanie może być zaliczane w terminach :

- T0 : zerowym (przed sesją – w ostatnim tygodniu, poza zajęciami dydaktycznymi);
- T1 : pierwszym (w sesji podstawowej – w sesji);

Student może wybrać jeden spośród wyżej wymienionych dwóch terminów.

Ocena uzyskana w tym terminie jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie).

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Projekt SI” - jest uzyskanie pozytywnej oceny z prezentacji obejmującej oba etapy realizacji PD tzn. Specyfikacji SI i Projektu SI oraz z referowania swojej pracy na ćwiczeniach seminaryjnych.



W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu „Projekt SI” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być zdany w terminie poprawkowym. Terminy sesji poprawkowej określa Dziekan.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Projekt SI” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe i seminaryjne, burza mózgów, dyskusja. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są notatki prowadzącego.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **INFORMATYCZNE SYSTEMY BANKOWOŚCI**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 100 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Informatyczne Systemy Bankowości**:

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **IS Bankowości**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15
- b) Druga połowa semestru VII  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **IS kredytów**  
Wymiar punktów: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 15

### Przedmiot edukacyjny: IS Bankowości

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 2;

- 1) Wykłady: 0,75;
- 2) Ćwiczenia: 0,75;
- 3) E-Learning: 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady: 10;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet: 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20;
- 2) Edukacja przez Internet: 15;
- 3) Praca własna studenta: 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „IS Bankowość”.



Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „IS Bankowości” są realizowane -przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „IS Bankowości”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „IS Bankowości”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „IS Bankowości”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „IS Bankowości”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

### **Przedmiot edukacyjny: IS kredytów**

## **2. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

### 2.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 2;

- 1) Wykłady: 0,75;
- 2) Ćwiczenia: 0,75;
- 3) E-Learning: 0,5;

### 2.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady: 10;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet: 15;

### 2.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20;
- 2) Edukacja przez Internet: 15;
- 3) Praca własna studenta: 15 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 2.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „IS Kredytów”.

Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „IS kredytów” są realizowane -przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:



- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „IS Kredytów”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „IS Kredytów”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe.  
Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć Program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „IS Kredytów”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „IS kredytów”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.  
(Wymiar godzin dydaktycznych =5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

### 3. Cel Przedmiot edukacyjnego „IS Bankowości” oraz „IS kredytów”

Celem przedmiotu edukacyjnego „IS Bankowości” jest zaprezentowanie studentom podstawowych informacji dotyczących zagadnień współczesnych systemów bankowości.

Celem przedmiotu edukacyjnego „IS kredytów” jest zaprezentowanie studentom podstawowych informacji dotyczących zagadnień związanych z systemami kredytów ratalnych, ich konwersją i konsolidacją.

#### 3.1. Efekty kształcenia

##### 1) Wiedza

Po przedmiotach edukacyjnych „IS Bankowość” oraz „ IS kredytów” studenci będą posiadali wiedzę ogólną dotyczącą funkcjonowania bankowości klasycznej oraz internetowej (elektronicznej) oraz systemów kredytowych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W23, K\_W25**

##### 2) Umiejętności

Po przedmiotach edukacyjnych „IS Bankowość” oraz „ IS kredytów” studenci nabywają umiejętności opracowywania programów komputerowych oraz przeprowadzania analizy procesów bankowych. W szczególności będą potrafili wyliczać raty kredytów ratalnych (konsumpcyjnych, hipotecznych, inwestycyjnych, itp.). Ponadto studenci nabywają umiejętności wyznaczania równoważnych kredytów oraz ich parametrów – w tym ich konwersji oraz konsolidacji.

**Kod efektu kształcenia: K\_U26, K\_U31**



### 3) Kompetencje społeczne

Studenci mają świadomość konieczności ciągłego dokształcania się i uaktualniania swoich umiejętności, potrafią zdobyć wiedzę i umiejętności z zakresu liczenia kosztów oraz analizy ryzyka kredytów ratalnych, które wynika ze zmienności: stóp procentowych, inflacji, kursów walutowych, wykorzystać w codziennej praktyce zawodowej, umieją pracować samodzielnie.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K07**

### 4. Warunki wstępne

W przedmiotach edukacyjnych „IS Bankowość” oraz „IS kredytów” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie wykorzystania narzędzi programistycznych w ekonomii i zarządzaniu przedsiębiorstwem.

### 5. Program wykładów

- 5.1. Klasyfikacja bankowości
  - 1) Bankowość klasyczna oraz internetowa
  - 2) Internetowe systemy bankowości
- 5.2. Bank
  - 1) Funkcje banku
  - 2) Systemy kart bankowych oraz bankomaty
- 5.3. System bankowy
  - 1) Funkcjonowanie systemu bankowego
  - 2) Model symulacyjny systemu bankowego
- 5.4. Systemy kart bankowych
  - 1) Modele i algorytmy systemów kart bankowych
  - 2) Informatyczne systemy systemów kart bankowych
- 5.5. Bankomaty
  - 1) Modele i algorytmy transakcji bankomatowych
  - 2) Informatyczne systemy bankomatów
- 5.6. Kredyty dyskontowe
  - 1) Ekwiwalencja kapitału kredytu i ciągów rat
  - 2) Informatyczne systemy kredytów dyskontowych
- 5.7. Kredyty ratalne - konsumpcyjne
  - 1) Modele i algorytmy ekwiwalencji kapitału kredytu oraz rat
  - 2) Informatyczne systemy konsumpcyjnych kredytów ratalnych
- 5.8. Kredyty ratalne - hipoteczne
  - 1) Modele i algorytmy ekwiwalencji kapitału kredytu i ciągu rat
  - 2) Informatyczne systemy kredytów hipotecznych
- 5.9. Kredyty ratalne - inwestycyjne
  - 1) Modele i algorytmy ekwiwalencji kapitału kredytu i rat
  - 2) Informatyczne systemy kredytów inwestycyjnych
- 5.10. Walutowe kredyty ratalne - bank
  - 1) Modele i algorytmy kreowania kredytów walutowych





- 2) Informatyczne systemy kreowania kredytów walutowych
- 5.11. Walutowe kredyty ratalne - kredytobiorca
  - 1) Modele i algorytmy analizy kosztów kredytów walutowych
  - 2) Informatyczne systemy analizy kosztów kredytów walutowych
- 5.12. Konwersja kredytów konsumpcyjnych
  - 1) Modele i algorytmy konwersji kredytów konsumpcyjnych
  - 2) Informatyczne systemy kredytów konsumpcyjnych
- 5.13. Konwersja kredytów inwestycyjnych
  - 1) Modele i algorytmy konwersji kredytów inwestycyjnych
  - 2) Informatyczne systemy konwersji kredytów inwestycyjnych
- 5.14. Konsolidacja kredytów konsumpcyjnych
  - 1) Modele i algorytmy konsolidacji kredytów konsumpcyjnych
  - 2) Informatyczne systemy konsolidacji kredytów konsumpcyjnych
- 5.15. Konsolidacja kredytów inwestycyjnych
  - 1) Modele i algorytmy konsolidacji kredytów inwestycyjnych
  - 2) Informatyczne systemy konsolidacji kredytów inwestycyjnych
- 5.16. Repetytorium

## 6. Program ćwiczeń projektowych

- 6.1. Wyznaczanie rat kredytów przed i po konwersji
  - 1) Kredyt spłacany w ratach całkowitych w warunkach oprocentowania prostego ze stopą stałą
  - 2) Kredyt spłacany w ratach całkowitych w warunkach oprocentowania prostego ze stopą zmienną
  - 3) Kredyt spłacany w ratach całkowitych w warunkach oprocentowania składanego ze stopą stałą
  - 4) Kredyt spłacany w ratach całkowitych w warunkach oprocentowania składanego ze stopą zmienną
- 6.2. Wyznaczanie rat kredytów przed i po konwersji
  - 1) Kredyt spłacany w ratach odsetkowych w warunkach oprocentowania prostego ze stopą stałą
  - 2) Kredyt spłacany w ratach odsetkowych w warunkach oprocentowania prostego ze stopą zmienną
  - 3) Kredyt spłacany w ratach odsetkowych w warunkach oprocentowania składanego ze stopą stałą
  - 4) Kredyt spłacany w ratach odsetkowych w warunkach oprocentowania składanego ze stopą zmienną
- 6.3. Wyznaczanie rat kredytów przed i po konwersji
  - 1) Kredyt spłacany w ratach kapitałowych w warunkach oprocentowania prostego ze stopą stałą
  - 2) Kredyt spłacany w ratach kapitałowych w warunkach oprocentowania prostego ze stopą zmienną
  - 3) Kredyt spłacany w ratach kapitałowych w warunkach oprocentowania składanego ze stopą stałą
  - 4) Kredyt spłacany w ratach kapitałowych w warunkach oprocentowania składanego ze stopą zmienną



- 6.4. Wyznaczanie rat kredytów przed i po konwersji
- 1) Kredyt spłacany w ratach kombinacyjnych w warunkach oprocentowania prostego ze stopą stałą
  - 2) Kredyt spłacany w ratach kombinacyjnych w warunkach oprocentowania prostego ze stopą zmienną
  - 3) Kredyt spłacany w ratach kombinacyjnych w warunkach oprocentowania składanego ze stopą stałą
  - 4) Kredyt spłacany w ratach kombinacyjnych w warunkach oprocentowania składanego ze stopą zmienną
- 6.5. Program komputerowy do niejednorodnej konwersji kredytu
- 1) Opis funkcji programu
  - 2) Testowanie programu

## 7. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z wykładów oraz ćwiczeń).

Przedmiot „IS Bankowości” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Przedmiot „IS kredytów” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru, w wyznaczonym przez Dziekana terminie. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „IS Bankowości” jest aktywny udział w ćwiczeniach (wykonywanie zadań zgodnie ze specyfikacjami podanymi przez Prowadzącego ćwiczenia) oraz zdanie testu wiedzy.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „IS kredytów” jest aktywny udział w zajęciach oraz przygotowanie i przedstawienie na forum grupy ćwiczeniowej programu ilustrującego wyliczanie rat kredytów dla określonych specyfikacji podanych przez Prowadzącego.

## 8. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „IS Bankowości” i „IS Kredytów” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer, wideoprojektor



oraz tablica. Studenci otrzymują materiały edukacyjne w postaci opracowań, jednocześnie mogą korzystać ze skryptów WSIZ.

**Przykładowe tematy projektów na zaliczenie z przedmiotu:  
„IS Bankowości”**

**Poziom A (bardzo dobry)**

- 1) Wyjaśnij na czym polegają kredyty ratalne
- 2) Wyjaśnij pojęcie restrukturyzacji i konwersji kredytu
- 3) Wymień rodzaje rat kredytu i krótko je scharakteryzuj

**Poziom C (dobry)**

- 1) Wymień różne warunki rynkowe spłacania rat kredytów
- 2) Wyjaśnij pojęcie jednorodnej konwersji kredytu
- 3) Wyjaśnij różnice pomiędzy ratami kapitałowymi a odsetkowymi

**Poziom E (dostateczny)**

- 1) Wyjaśnij pojęcie- dyskontowanie
- 2) Wyjaśnij pojęcie- stopa procentowa
- 3) Wyjaśnij pojęcie-terminu konwersji kredytu



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **INFORMATYKA SPOŁECZNA**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Informatyka społeczna:**

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Prawo Autorskie i Internetowe**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20
- b) Druga połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 20

### Przedmiot edukacyjny : Prawo Autorskie i Internetowe

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 2;

- 1) Wykłady: 0,75;
- 2) Ćwiczenia: 1,0;
- 3) E-Learning: 0,25;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady: 10;
- 2) Ćwiczenia seminaryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet: 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20;
- 2) Edukacja przez Internet: 15;
- 3) Praca własna studenta: 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Prawo Autorskie i Internetowe”.



Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Prawo Autorskie i Internetowe” są realizowane -przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Prawo Autorskie i Internetowe”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Prawo Autorskie i Internetowe”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Prawo Autorskie i Internetowe”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Prawo Autorskie i Internetowe”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.

(Wymiar godzin dydaktycznych =5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Prawo Autorskie i Internetowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Prawo Autorskie i Internetowe” jest zapoznanie studentów z podstawowymi przepisami prawa dotyczącymi obywateli RP, z jakimi najczęściej spotykają się informatycy, tzn. z zasadami ochrony intelektualnej – przepisami praw patentowych i autorskich, ich zakresu obowiązywania i zasad stosowania i wynikających z nich ograniczeń, konsekwencji i wygód człowieka. Nadto przedstawienie Internetu jako podmiotu i przedmiotu oraz narzędzia służącego do bezpośredniego dostępu do przepisów prawnych i ich interpretacji.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Prawo Autorskie i Internetowe”, studenci będą znali podstawowe prawa człowieka i obywatela. W szczególności będą mieli wiedzę w zakresie ochrony swojej działalności zawodowej, zwłaszcza tworzonych dzieł informatycznych i świadomość możliwości ochrony praw do swoich wynalazków, wynikających z prawa wynalazczego oraz posiadać będą wiedzę w zakresie praw autorskich do tworzonych programów komputerowych. Będą też wiedzieli jak wykorzystać tą wiedzę w celach komercyjnych, tzn. do korzystnego dysponowania swoimi osiągnięciami intelektualnymi i wynikami pracy, zwłaszcza w zakresie informatyki.

**Kod efektu kształcenia: K\_W22, K\_W32**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Prawo Autorskie i Internetowe” studenci będą umieli ochraniać swoje osiągnięcia intelektualne, a w szczególności będą wiedzieli w jaki sposób i gdzie zgłaszać swoje wynalazki i dzieła autorskie do instytucji krajowych i zagranicznych w celu uzyskania ochrony prawnej. Będą umieli wykorzystać przepisy prawne w celach zabezpieczenia swoich praw autorskich z wynalazków i dzieł autorskich dla dobra swojego oraz swoich rodzin i firm.

**Kod efektu kształcenia: K\_U25, K\_U32**

## 3) Kompetencje społeczne

Po przedmiocie edukacyjnym „Prawo Autorskie i Internetowe” student będzie posiadał kompetencje do pracy samodzielnej oraz zespołowej i będzie miał świadomość potrzeby jak najlepszej znajomości przepisów prawa. Będzie posiadał kompetencje pozwalające do zgłaszania wynalazków, wzorów przemysłowych i użytkowych itp. i szerokiego zastosowanie ich w celach komercyjnych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03, K\_K05, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Prawo Autorskie i Internetowe” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie wiedzy o Polsce i świecie współczesnym na poziomie szkoły średniej, potrafią korzystać z Internetu, rozumieją i potrafią interpretować przepisy prawne i mają zdolność logicznego rozumowania i wyciągania właściwych wniosków.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Prawo

- 1) Definicje prawa
- 2) Normy zasady i przepisy prawa

### 4.2. Rodzaje przepisów prawa

- 1) Prawo karne, cywilne i administracyjne
- 2) Interakcje i uzależnienia przepisów prawa

### 4.3. Hierarchia przepisów prawa

- 1) Nadrzędność i podrzędność przepisów
- 2) Przykłady nadrzędnych i podrzędnych przepisów prawa

### 4.4. Prawo Światowe i Unii Europejskiej

- 1) Ratyfikowane umowy międzynarodowe, wielostronne i bilateralne
- 2) Rozporządzenia, Dyrektywy, Decyzje, Normy i Wytyczne Unii Europejskiej

### 4.5. Prawo Krajowe, Regionalne i lokalne

- 1) Konstytucja, Ustawy, Rozporządzenia
- 2) Normy, Zarządzenia, Uchwały

### 4.6. Podstawowe prawa człowieka i obywatela

- 1) Prawo do wolności
- 2) Prawo do równości



- 4.7. Ochrona własności przemysłowej
  - 1) Patent, wzór użytkowy
  - 2) Wzór przemysłowy, znak towarowy, nazwa handlowa, itp.
- 4.8. Prawo patentowe krajowe i międzynarodowe
  - 1) Wynalazki krajowe
  - 2) Wynalazki międzynarodowe
- 4.9. Prawo autorskie krajowe i międzynarodowe
  - 1) Przedmiot prawa autorskiego
  - 2) Prawa osobiste, majątkowe, wizerunku, adresu, informacji, itp.

## 5. Program ćwiczeń

Ćwiczenia seminaryjne z Przedmiotu „Prawo Autorskie i Internetowe” prowadzone są w formie dyskusji na tematy wskazane w niniejszym Programie kształcenia.

W ramach Ćwiczeń seminaryjnych Prowadzący zajęcia przedstawia tematy, zapoznaje studentów z przepisami prawa dotyczącymi tych tematów a następnie studenci, pod nadzorem prowadzącego zajęcia, dyskutują nad tymi problemami, przedstawiają swoje wizje i poglądy oraz dokonują oceny omawianych przepisów prawa pod względem praktycznym.

- 5.1. Konstytucja, Ustawy, Rozporządzenia, Zarządzenia, Uchwały, Normy, Kodeksy
- 5.2. Podstawowe prawa człowieka i obywatela. Wolność, równość
- 5.3. Prawo autorskie – przepisy prawa
- 5.4. Prawo autorskie – programy komputerowe (licencje)
- 5.5. Prawa autorskie – prace dyplomowe
- 5.6. Prawo własności przemysłowej – przepisy prawa
- 5.7. Patent, wzór użytkowy i przemysłowy, znak firmowy, itp.
- 5.8. Prawo patentowe – zgłaszanie, okresy ochronne, opłaty
- 5.9. Prawo internetowe – Informatyczne Systemy Prawa – Prace dyplom., projekty

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Prawo Autorskie i Internetowe” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie;

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach co zajęcia dydaktyczne).

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy Ponadto student ma prawo do zaliczania poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru, tj. w 13-tym i 16-tym tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zaliczania Przedmiotu „Prawo Autorskie i Internetowe” w kilku terminach, jako ocena ostateczna liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Prawo Autorskie i Internetowe” jest uzyskanie pozytywnej oceny z „Wykładów” i „Ćwiczeń seminaryjnych”. Ocenę tę uzyskuje student poprzez udzielenie odpowiedzi na 20 ze 100 pytań, opracowanego przez



Prowadzącego Przedmiot, testu wyboru 1 z 4. Pytania testowe udostępniane są studentom sukcesywnie, podczas prowadzenia stacjonarnych zajęć dydaktycznych, w wyznaczonym terminie zaliczeń, w sali WSIZ, w której prowadzone są zajęcia z tego Przedmiotu.

Na wysokość oceny z Przedmiotu edukacyjnego „Prawo Autorskie i Internetowe” ma wpływ obecność oraz aktywność studenta na wykładach i ćwiczeniach seminaryjnych, którą Prowadzący zajęcia dydaktyczne odnotowują na bieżąco.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z Przedmiotu edukacyjnego „Prawo Autorskie i Internetowe” do końca sesji, musi być on zaliczony (wszystkie jego formy zajęć), przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Prawo” kończy się egzaminem – dlatego istnieje możliwość zdania Przedmiotu edukacyjnego „Prawo Autorskie i Internetowe” w terminach poprawkowych. W przypadku nie uzyskania zaliczenia, w żadnym z w/w terminów, Przedmiot edukacyjny „Prawo Autorskie i Internetowe” musi być powtórzony. Warunki powtarzania Przedmiotu edukacyjnego „Prawo Autorskie i Internetowe” określa indywidualnie Dziekan WSIZ, w porozumieniu z prowadzącym zajęcia z tego przedmiotu.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Prawo Autorskie i Internetowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe i seminaryjne, burza mózgów, dyskusja. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są notatki prowadzącego.

### Przedmiot edukacyjny : Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 2;

- 1) Wykłady: 0,75;
- 2) Ćwiczenia: 1,0;
- 3) Edukacja przez Internet: 0,25;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady: 10;
- 2) Ćwiczenia seminaryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet: 15;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta: od 25 do 30;

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20;





- 2) Edukacja przez Internet: 15;  
 3) Praca własna studenta: 20 (ryczałtowo, tzn. w sumie).
- 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Dylematy Społeczne i zawodowe informatyki”.

Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „Dylematy Społeczne i zawodowe informatyki” są realizowane -przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Dylematy Społeczne i zawodowe informatyki”) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Dylematy Społeczne i zawodowe informatyki”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia.

Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Dylematy Społeczne i zawodowe informatyki”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Dylematy Społeczne i zawodowe informatyki”), tematów projektów lub zadań do wykonania na zaliczenie z Wykładów oraz Ćwiczeń.

(Wymiar godzin dydaktycznych =5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” jest zapoznanie studentów z problemami społecznymi i zawodowymi występującymi w dziedzinie informatyki, z jakimi najczęściej spotykają się informatycy i ze sposobami ich oceny i rozwiązywania. Nadto zapoznanie studentów z zasadami i kodeksami etycznymi obowiązującym w środowisku akademickim i zawodowym, zwłaszcza inżynierów a w szczególności informatyków.

### 9.1. Efekty kształcenia

- 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym : „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki”, studenci będą znali podstawowe problemy i dylematy z jakimi spotykają się informatycy. Będą też znali kodeksy etyczne oraz zasady etyczno-moralne obowiązujące w środowisku akademickim, oraz informatyków.

**Kod efektu kształcenia: K\_W22, K\_W32**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” studenci będą umieli stosować zasady moralno-etyczne przyjęte do stosowania w środowisku akademickim oraz informatycznym. Będą też mieli umiejętności weryfikacji i oceny zachowania ludzi w różnych okolicznościach pod względem stosowania zasad etyczno-moralnych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K08, K\_K09, K\_U32**

## 3) Kompetencje społeczne

Po przedmiocie edukacyjnym „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” student będzie potrafił pracować samodzielnie oraz w zespole i będzie miał świadomość potrzeby jak najlepszej znajomości zasad etyczno-moralnych ich stosowania w pracy i w życiu prywatnym. Będzie posiadał kompetencje pozwalające do oceny różnych zdarzeń i sytuacji międzyludzkich pod względem poznanych kodeksów etycznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_K08, K\_K09**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie wiedzy o Polsce i świecie współczesnym na poziomie szkoły średniej, potrafią korzystać z Internetu, rozumieją i potrafią interpretować przepisy prawne i mają zdolność logicznego rozumowania i wyciągania właściwych wniosków.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Etyka i moralność
  - 1) Definicje, rodzaje oraz normy etyczne i moralne
  - 2) Rodzaje normy zasad moralno-etycznych
- 11.2. Netykieta
  - 1) Definicja
  - 2) Zasady i normy etyczno-moralne
- 11.3. Kodeks naukowców
  - 1) Dobre obyczaje w nauce
  - 2) Dylematy
- 11.4. Kodeks nauczycieli akademickich
  - 1) Dobre praktyki w szkołach wyższych
  - 2) Dylematy
- 11.5. Kodeks studenta
  - 1) Kodeks krajowy i WSIZ
  - 2) Dylematy
- 11.6. Kodeks etyki lekarskiej
  - 1) Zasady moralno-etyczne
  - 2) Dylematy



- 11.7. Kodeks etyczny korpusu służby cywilnej
  - 1) Zasady moralno-etyczne
  - 2) Dylematy
- 11.8. Etyka parlamentarna
  - 1) Zasady moralno-etyczne Unii Europejskiej i Krajowe
  - 2) Dylematy
- 11.9. Kodeksy etyczne urzędów
  - 1) Przedmiot prawa autorskiego
  - 2) Prawa osobiste, majątkowe, wizerunku, adresu, informacji, itp.

## 12. Program ćwiczeń

Ćwiczenia seminaryjne prowadzone są w formie dyskusji przez studentów, na tematy znajdujące się w Programie kształcenia, ustalonych przez Prowadzącego zajęcia. Wnioski z tych dyskusji studenci powinni odnotowywać w swoich notatkach tradycyjnych lub wirtualnych.

- 12.1. Podstawy etyki
- 12.2. Netykieta
- 12.3. Dobre obyczaje w uczelniach
- 12.4. Kodeks etyki pracownika WSIZ
- 12.5. Kodeks studenta WSIZ
- 12.6. Dobre obyczaje w nauce
- 12.7. Dobre praktyki w badaniach naukowych
- 12.8. Kodeks etyki pracownika naukowego
- 12.9. Dobre praktyki w szkołach wyższych

## 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” można zaliczyć w terminach:

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie;

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i sali jak zajęcia dydaktyczne).

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru, tj. w 13-tym i 16-tym tygodniu semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie).

W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” jest uzyskanie pozytywnej oceny z tego Przedmiotu

W celu uzyskania oceny student, w ramach pracy własnej, samodzielnie opracowuje, w postaci elektronicznej, wybrany, w uzgodnieniu z Prowadzącym zajęcia, temat z zakresu problematyki Przedmiotu. Elaborat może być oceniony przez Prowadzącego dopiero po zarejestrowaniu go na serwerze WSIZ w zakładce przedmiotu „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki”. Ocena z wykonanego opracowania jest oceną z Przedmiotu „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki”.



Na wysokość oceny z Przedmiotu edukacyjnego „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” ma wpływ obecność oraz aktywność studenta na wykładach i ćwiczeniach.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z Przedmiotu edukacyjnego „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” do końca sesji, musi być on zaliczony (wszystkie jego formy zajęć), przed sesją następnego przedmiotu należącego do danego modułu edukacyjnego. Moduł edukacyjny „Prawo” kończy się egzaminem – dlatego istnieje możliwość zdania Przedmiotu edukacyjnego „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” w terminach poprawkowych. W przypadku nie uzyskania zaliczenia, w żadnym z w/w terminów, Przedmiot edukacyjny „Prawo Autorskie i Internetowe” musi być powtórzony. Warunki powtarzania Przedmiotu edukacyjnego „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” określa indywidualnie Dziekan WSIZ, w porozumieniu z prowadzącym zajęcia z tego przedmiotu.

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Dylematy Społeczne i Zawodowe Informatyki” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe i seminaryjne, burza mózgów, dyskusja. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są notatki prowadzącego i przykładowe pytania testowe.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **METODY OBLICZENIOWE INFORMATYKI**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 120 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Metody Obliczeniowe Informatyki:**

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Metody Numeryczne dla Informatyków**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Komputerowe Metody optymalizacji**  
 Wymiar punktów ECTS: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 15  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Metody Numeryczne dla Informatyków

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 2;

- 1) Wykłady: 1;
- 2) Ćwiczenia: 0,5;
- 3) E-Learning: 0,5;

##### 1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady: 10;
- 2) Ćwiczenia tablicowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet: 15;

##### 1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20;
- 2) Edukacja przez Internet: 15;
- 3) Praca własna studenta: 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Metody numeryczne dla informatyków” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Metody numeryczne dla informatyków”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia tablicowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe);
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Metody numeryczne dla informatyków”), materiałów do zajęć edukacyjnych, zawierających przykłady obliczeniowe i udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Metody numeryczne dla informatyków”), specyfikacji do zadań i tematów zagadnień na zaliczenie przedmiotu. Specyfikacje problemów do rozwiązania powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Metody Numeryczne dla Informatyków”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Metody Numeryczne dla Informatyków” jest zapoznanie studentów z praktycznym zastosowaniem metod numerycznych w informatyce.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po przedmiocie edukacyjnym „Metody Numeryczne dla Informatyków” studenci będą posiadali wiedzę dotyczącą teoretycznych podstaw metod rozwiązywania numerycznego równań, zagadnień i dokładności tych rozwiązań.

**Efekt kształcenia: K\_W03, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po przedmiocie edukacyjnym „Metody Numeryczne dla Informatyków” studenci będą posiadali umiejętności w zakresie wykorzystania metod numerycznych do rozwiązywania równań nieliniowych, interpolacji i aproksymacji funkcji.

**Efekt kształcenia: K\_U03, K\_U32**



### 3) Kompetencje społeczne

Studenci uczą się pracować samodzielnie i wykorzystywać nabyte kompetencje w praktycznych zastosowaniach.

**Efekt kształcenia: K\_K02, K\_K07**

### 3. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Metody Numeryczne dla Informatyków” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę dotyczącą całkowania i różniczkowania funkcji jak i znają podstawowe problemy rozwiązywania równań algebraicznych.

### 4. Program wykładów

- 4.1. Teoretyczne podstawy metod numerycznych
- 4.2. Typy liczbowe, błędy i dokładność obliczeń
- 4.3. Rozwiązywanie układów równań liniowych
- 4.4. Numeryczne metody rozwiązywania równań nieliniowych
- 4.5. Numeryczna interpolacja i aproksymacja
- 4.6. Numeryczne całkowanie i różniczkowanie funkcji
- 4.7. Optymalizowanie funkcji jednej i wielu zmiennych

### 5. Program ćwiczeń

- 5.1. Ćwiczenia z rozwiązywania układów równań trójkątnych
- 5.2. Ćwiczenia z numerycznego znajdowania pierwiastków równania nieliniowego
- 5.3. Ćwiczenia z interpolacji funkcji metodą Newtona
- 5.4. Ćwiczenia z oceny błędów interpolacji
- 5.5. Ćwiczenia z różniczkowania funkcji
- 5.6. Ćwiczenia z całkowania funkcji metodą prostokątów i metodą trapezów
- 5.7. Ćwiczenia z szacowania błędów używanych metod całkowania funkcji
- 5.8. Ćwiczenia z rozwiązywania równań różniczkowych metodą z wykorzystaniem metody całkowania Rungego-Kutty

### 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń). Przedmiot „Metody numeryczne dla Informatyków” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru tj. w terminie wyznaczonym przez Dziekana. Ocena uzyskana w każdym z



wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Metody numeryczne dla Informatyków”, zaliczenie polega na opracowaniu dzieła informatycznego w postaci oryginalnego rozwiązania problemu obliczeniowego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Metody numeryczne dla Informatyków” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w sesji poprawkowej odpłatnej w terminie wyznaczonym przez Dziekana.

## **7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Metody numeryczne dla Informatyków” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń tablicowych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer, wideoprojektor, tablica. Studenci otrzymują materiały edukacyjne od prowadzącego na każdych zajęciach w postaci opracowania problemów do omawianych tematów.

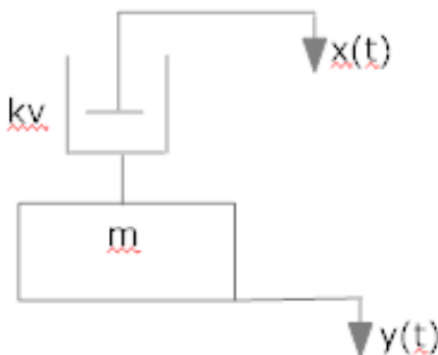




Przykład problemu obliczeniowego na zaliczenie przedmiotu:

### „Metody numeryczne dla informatyków”

Opracować program do rozwiązywania równania różniczkowego opisującego układ mechaniczny pokazanego na rysunku rys. 4:



Rys. 4: Układ mechaniczny do zadania 2.4

Dane do programu są następujące:

- współczynnik  $k_v$ ,
- masa  $m$ ,
- warunek początkowy  $y(0)=0$ ,
- przesunięcie  $x(t)=1(t)-1(t-t_0)$ ,
- czas  $t_0$ .

### Przedmiot edukacyjny : Komputerowe metody optymalizacji

#### 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 2;

- 1) Wykłady: 1;
- 2) Ćwiczenia: 0,5;
- 3) E-Learning : 0,5;



## 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady: 10;
- 2) Laboratorium komputerowe: 10;
- 3) Edukacja przez Internet: 15;

## 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20;
- 2) Edukacja przez Internet: 15;
- 3) Praca własna studenta: 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

## 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe metody optymalizacji” są realizowane - przez Internet - w ramach 15 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Komputerowe metody optymalizacji”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Laboratorium komputerowe. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe);
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Komputerowe metody optymalizacji”), materiałów do zajęć edukacyjnych, zawierających przykłady obliczeniowe i udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Komputerowe metody optymalizacji”), specyfikacji do zadań zaliczeniowych oraz różnych form zaliczenia przedmiotu, w tym specyfikacji do elaboratów, przykładowych pytań testowych na zaliczenie wykładów itd.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 5, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe metody optymalizacji”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe metody optymalizacji” jest zapoznanie studentów z metodami optymalizacji mającymi zastosowanie w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.



### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po przedmiocie edukacyjnym „Komputerowe metody optymalizacji” studenci będą mieli wiedzę na temat twierdzeń i metod rozwiązywania podstawowych problemów optymalizacji.

**Efekt kształcenia: K\_W03, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po przedmiocie edukacyjnym „Komputerowe metody optymalizacji” studenci nabiorą praktycznych umiejętności w zakresie doboru odpowiednich metod optymalizacji i narzędzi informatycznych do rozwiązania danego problemu inżynierskiego.

**Efekt kształcenia: K\_U06, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Studenci uczą się pracować samodzielnie i wykorzystywać nabyte kompetencje w praktycznych zastosowaniach.

**Efekt kształcenia: K\_K02, K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W przedmiocie edukacyjnym „Komputerowe metody optymalizacji” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę z analizy matematycznej funkcji wielu zmiennych oraz algebry, dotyczących rozwiązywania liniowych układów równań.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Podstawowe pojęcia i definicje w metodach optymalizacji
- 11.2. Podstawowe twierdzenie programowania liniowego
- 11.3. Programowanie nieliniowe
- 11.4. Metoda Sympleksów
- 11.5. Numeryczne algorytmy optymalizacji
- 11.6. Poszukiwanie minimum funkcji jednej lub wielu zmiennych

## 12. Program laboratorium

- 12.1. Przykłady graficznej metody rozwiązywania zagadnień programowania liniowego
- 12.2. Przykłady tworzenia tablicy sympleksów
- 12.3. Przykłady wyznaczania minimum, maksimum funkcji jednej zmiennej metodą Złotego podziału
- 12.4. Przykłady wyznaczania minimum, maksimum funkcji jednej zmiennej metodą poszukiwań dychotomicznych



- 12.5. Przykłady wyznaczania minimum, maksimum funkcji wielu zmiennych metodą gradientową
- 12.6. Przykłady wyznaczania minimum, maksimum funkcji wielu zmiennych metodą Hooke'a Jeevesa

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń).

Przedmiot „Komputerowe metody optymalizacji” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie kolejnego semestru tj. w terminie wyznaczonym przez Dziekana. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen. W ramach Przedmiotu edukacyjnego „Komputerowe metody optymalizacji”, zaliczenie polega na opracowaniu dzieła informatycznego w postaci opracowania zagadnienia obliczeniowego dla konkretnego problemu inżynierskiego.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia z przedmiotu „Komputerowe metody optymalizacji” do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) może być zdawany w sesji poprawkowej odpłatnej w terminie wyznaczonym przez Dziekana.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Komputerowe metody optymalizacji” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Laboratorium komputerowego. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer, wideoprojektor, tablica. Studenci otrzymują materiały edukacyjne od prowadzącego na każdych zajęciach w postaci opracowania problemów obliczeniowych do omawianych tematów.



Przykładowe wymagania na zaliczenie przedmiotu:

### „Komputerowe metody optymalizacji”

Gospodarstwo hodowlane do karmienia zwierząt używa pięć rodzajów pasz. Każda pasza zawiera składniki odżywcze korzystne i niekorzystne. Dzienna ilość składnika odżywczego w karmie powinna zapewnić minimalną dawkę składnika korzystnego a składnika niekorzystnego powinna nie przekraczać maksymalnej dawki.

Należy opracować program komputerowy do wyznaczania optymalnej dziennej mieszanki pasz zapewniającej minimalne koszty żywienia zwierząt.

pasza	zawartość składnika korzystnego			zawartość składnika niekorzystnego			cena /kg
	1	2	3	4	5	6	
1	a11	a12	a13	a14	a15	a16	c1
2	a21	a22	a23	a24	a25	a26	c2
3	a31	a32	a33	a34	a35	a36	c3
4	a41	a42	a43	a44	a45	a46	c4
5	a51	a52	a53	a54	a55	a56	c5
minimalna, maksymalna dzienna dawka składników odżywczych	b1	b2	b3	b4	b5	b6	

Dane do programu:

$a_{ij}$  - ilość  $j$ -tego składnika odżywczego w jednym kilogramie  $i$ -tej paszy

$c_i$  - cena jednego kilograma  $i$ -tej paszy,

$b_j$  - minimalna lub maksymalna dopuszczalna ilość  $j$ -tego składnika

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) Opracowanie elaboratu z przykładowego zagadnienia optymalizacji obejmującego sformułowanie matematycznego zagadnienia, wykonanie programu komputerowego z wykorzystaniem odpowiedniego narzędzia informatycznego oraz przedstawienie co najmniej trzech przykładów obliczeń.

#### Poziom C (dobry)

- 1) Opracowanie elaboratu z przykładowego zagadnienia optymalizacji obejmującego sformułowanie matematycznego zagadnienia, wykonanie programu komputerowego z wykorzystaniem odpowiedniego narzędzia informatycznego, przedstawienie jednego przykładu obliczeń.

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Zaprezentowanie podstawowej wiedzy związanej z metodami optymalizacji.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SEMNARIUM DYPLOMOWE OGÓLNE\_2**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 110 (studia niestacjonarne)

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Seminarium Dyplomowe Ogólne\_2**:

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Realizacja/Oprogramowanie**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25
- b) Druga połowa semestru VII  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Prezentacja multimedialna**  
 Wymiar punktów: 2  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 25

### Przedmiot edukacyjny : Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego

#### 1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

##### 1.1 Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,25;
- 2) Ćwiczenia : 1,25;
- 3) E-Learning : 0,5;

##### 1.2 Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 4;
- 2) Ćwiczenia seminaryjne: 16;
- 3) Edukacja przez Internet : 10;

##### 1.3 Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 1.4 Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja/Oprogramowanie” są realizowane przez Internet - w łącznym wymiarze 10 godzin - w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego”) - oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) programu studiów Przedmiotu edukacyjnego. Efektem tych zajęć dydaktycznych jest modyfikacja/ulepszenie Programu studiów (jednakże w stopniu nie większym niż 30%). Edukacja przez Internet jest prowadzona przez cały okres zajęć dydaktycznych z danego Przedmiotu edukacyjnego.  
(Wymiar : 4 godziny dydaktyczne – rozliczane jako wykładowe)
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny) - wymagań standardowej realizacji systemu informatycznego – w Pracy Dyplomowej Inżynierskiej (PDI) - oraz dyskusji ze studentami/dyplomantami (poprzez email) warunków zaliczania Przedmiotu edukacyjnego.  
EI jest prowadzona przez okres zajęć dydaktycznych z danego Przedmiotu edukacyjnego.  
(Wymiar : 3 godziny dydaktyczne – rozliczane jako ćwiczeniowe);
- 3) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego” - Repetytorium wraz z warunkami zaliczenia przedmiotu (przed sesją zaliczeniowo/egzaminacyjną). Repetytorium może być dyskutowane ze studentami/dyplomantami (poprzez email).  
(Wymiar : 3 godziny dydaktyczne - rozliczane jest jako wykładowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego” jest zapoznanie studentów z zasadami przygotowywania dokumentacji programowej/sprzętowej w PDI, w szczególności : pisania kodu programu z komentarzami lub opracowania biblioteki/samouczka, w przypadku korzystania z aplikacji CAD/CAM.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego” studenci będą znali:

- a) Zasady stosowania paradygmatów programowania
- b) Wymagania dokumentowania kodu programu informatycznego
- c) Zasady opracowywania samouczka, dla aplikacji CAD/CAM
- d) Zasady przedstawiania oprogramowania w PDI (zrzut ekranowy - fragment kodu - opis słowny)
- e) Zasady dokumentowania procesu konstruowania prototypów w PDI.

**Kod efektu kształcenia: K\_W16, K\_W20, K\_W30, K\_W31, K\_W32**



## 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego”, studenci będą umieli:

- a) Uzasadniać wybór języka oprogramowania lub pakietu CAD/CAM
- b) Pisać kod programu informatycznego – z komentarzami
- c) Opracowywać samouczek, dla aplikacji CAD/CAM
- d) Opracowywać PDI w formie : zrzut ekranowy - fragment kodu - opis słowny.

**Kod efektu kształcenia: K\_U21, K\_U22, K\_U32**

## 3) Kompetencje społeczne

Po Przedmiocie edukacyjnym „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego”, studenci będą respektowali:

- a) Prawa autorskie, np. przy korzystaniu z programów bibliotecznych lub aplikacji CAD/CAM
- b) Zapisy Deklaracji WSIZ – o prawach autorskich i majątkowych
- c) Zasady licencjonowania oprogramowania.

Ponadto studenci będą reprezentowali pogląd, że autor powinien odpowiadać za swoje dzieło.

**Kod efektu kształcenia: K\_K05, K\_K06, K\_K08**

## 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego” zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych Modułów edukacyjnych : „Zespołowy Projekt Informatyczny” oraz „Seminarium Dyplomowe-1”.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Karta Tematu PDI - realizacja systemu informatycznego

- 1) Paradygmaty oprogramowania
- 2) Wybór uniwersalnego języka programowania lub pakietu CAD/CAM

### 4.2. Zasady dokumentowania oprogramowania

- 1) Komentarze – do kodu w języku uniwersalnym
- 2) Samouczek – do aplikacji CAD/CAM

### 4.3. Zasady opisywania działła informatycznego (oprogramowania)

- 1) Zrzuty ekranowe - fragmenty kodu - opis słowny
- 2) Przedstawianie aplikacji CAD/CAM

### 4.4. Wersje oprogramowania

- 1) Wersja 0 (podstawowa)
- 2) Wersje (\*) – dokumentacja zmian





- 4.5. Struktura i obiekty oprogramowania
  - 1) Struktura oprogramowania
  - 2) Obiekty oprogramowania
- 4.6. Prawa autorskie i licencje
  - 1) Prawa autorskie i majątkowe oprogramowania
  - 2) Licencjonowanie oprogramowania
- 4.7. Zasady opisywania działła informatycznego (prototyp)
  - 1) Dokumentacja (grafika/zdjęcia)
  - 2) Dokumentacja (film/multimedia)

## 5. Program ćwiczeń

W ramach Ćwiczeń (seminaryjnych) studenci referują fragmenty swoich PDI dotyczące realizacji dzieł informatycznych. Harmonogram referowania fragmentów PDI opracowuje Prowadzący Ćwiczenia (seminaryjne). W każdym terminie może referować najwyżej trzech studentów/dyplomantów. W dyskusji biorą udział dyplomanci oraz Prowadzący seminarium.

W trakcie Ćwiczeń (seminaryjnych), studenci/dyplomanci przedstawiają fragment swojej PDI oraz wykonują następujące operacje :

- 1) Instalują programy/aplikacje komputerowe
- 2) Konfigurują programy/aplikacje komputerowe
- 3) Modyfikują oprogramowanie
- 4) Referują swoją problematykę/specjalizację
- 5) Przedstawiają i dyskutują oprogramowanie
- 6) Ćwiczą się w dyskusowaniu seminaryjnym
- 7) Odnotowują uwagi krytyczne.

Referowanie PDI odbywa się wg Harmonogramu Referowania ustalonego przez Realizującego Ćwiczenia (seminaryjne).

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot edukacyjny „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego” jest zaliczany na podstawie referowania oraz dyskusowania - w terminach wyznaczonych przez prowadzącego przedmiot. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu (testu) z Wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń seminaryjnych. Na referowanie oraz dyskusję PD przeznaczają się od 20 do 30 minut.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu edukacyjnego „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego”, do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Realizacja/Oprogramowanie Systemu Informatycznego” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia



wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe i seminaryjne, burza mózgów, dyskusja. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są notatki prowadzącego.

### **Przedmiot edukacyjny : Prezentacja multimedialna**

#### **8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

##### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 2;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 1,0;
- 3) E-Learning : 0,5;

##### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 4;
- 2) Ćwiczenia seminaryjne: 10;
- 3) Projekt:6;
- 4) Edukacja przez Internet : 10;

##### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 25 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

##### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Prezentacja multimedialna” są realizowane przez Internet - w łącznym wymiarze 10 godzin - w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Prezentacja multimedialna”) - oraz dyskusji ze studentami (poprzez email), n.t. programu studiów Przedmiotu edukacyjnego. Efektem tych zajęć dydaktycznych jest modyfikacja/ulepszenie Programu studiów (jednakże w stopniu nie większym niż 30%). Edukacja przez Internet jest prowadzona przez cały okres zajęć dydaktycznych z danego Przedmiotu edukacyjnego. (Wymiar : 4 godziny dydaktyczne – rozliczane jako wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny) - wymagań standardowej realizacji systemu informatycznego – w Pracy Dyplomowej Inżynierskiej (PDI) - oraz dyskusji ze studentami/dyplomantami (poprzez email) warunków zaliczania Przedmiotu edukacyjnego. EI jest prowadzona przez okres zajęć dydaktycznych z danego Przedmiotu edukacyjnego. (Wymiar : 3 godziny dydaktyczne – rozliczane jako ćwiczeniowe);



- 3) Przedstawienia w Internecie standardów dotyczących Prezentacji multimedialnej PD– oraz dyskusji na temat prezentacji wyników otrzymanych w ramach realizacji zadań postawionych w pracy dyplomowej (poprzez email). EI w tym zakresie dostępna w Internecie przez cały czas prowadzenia Przedmiotu edukacyjnego „Prezentacja multimedialna”.  
(Wymiar : 3 godziny dydaktyczne jest rozliczany w ramach ćwiczeń).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Prezentacja Multimedialna”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Prezentacja Multimedialna ” jest zapoznanie studentów z zasadami przygotowania i wygłaszania profesjonalnej prezentacji audiowizualnej.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 2) Wiedza

Po przedmiocie edukacyjnym „Prezentacja Multimedialna” studenci będą znali zasady jak przetworzyć informację zawartą w pracy dyplomowej na formę graficzną i sprawić by prezentacja była przystępna, wzbudzała zainteresowanie i trafiała do pamięci słuchaczy. Ponadto studenci poznają tajniki wystąpień publicznych: mowę ciała, głos, otoczenie, audytorium, światło, dźwięk, powietrze.

**Kod efektu kształcenia: K\_W15, K\_W32**

#### 3) Umiejętności

Po przedmiocie „Prezentacja Multimedialna” Studenci będą potrafili przygotować profesjonalną prezentację szkolną, naukową, handlową itp. Nabędą umiejętności z zakresu wygłaszania prezentacji: emisji głosu, gestykulacji, retoryki, odpowiadania na trudne pytania.

**Kod efektu kształcenia: K\_U28, K\_U32**

#### 4) Kompetencje społeczne

Studenci będą przygotowani do wystąpień publicznych, efektywnie przeprowadzać szkolenia, znajdować i przekonywać inwestorów do realizacji swoich pomysłów.

**Kod efektu kształcenia: K\_K07**

## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie Edukacyjnym zakłada się, że studenci posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w ramach zaliczonych Modułów edukacyjnych: „Zespołowy Projekt Informatyczny” , Seminarium Dyplomowe-1”.

## 11. Program wykładów

### 11.1. Strategia kaizen



- 1) Strach przed zmianą
  - 2) Mapa myśli
  - 3) Przygotuj pierwszy slajd a potem następny
- 11.2. Struktura skutecznych prezentacji
- 1) Krzywa uwagi
  - 2) Elementy skutecznej prezentacji
- 11.3. Konstrukcja prezentacji
- 1) Układ, grafika i dobór czcionek
  - 2) Inteligentne korzystanie z programów
- 11.4. Przygotowanie się do prezentacji
- 1) Mentalne - typy osobowości słuchaczy
  - 2) Miejsce i czas prezentacji
  - 3) Najczęściej popełniane błędy
- 11.5. Rodzaje prezentacji
- 1) Naukowa - cele i założenia
  - 2) Szkolna
  - 3) Handlowa
- 11.6. Wygłaszanie prezentacji
- 1) Mowa ciała
  - 2) Głos
  - 3) Retoryka
- 11.7. Sztuka referowania
- 1) Minimalizacja stresu
  - 2) Dekoncentrowanie
  - 3) Kontakt ze słuchaczami

## 12. Program ćwiczeń

W ramach ćwiczeń projektowych studenci przygotowują prezentację audiowizualną, która stanowi bazę do referowania Pracy Dyplomowej na komisyjnych obronach. Wygłaszają prezentację przed audytorium (audytorium to: prowadzący zajęcia, studenci, uczestnicy Workshop-ów, seminariów, konferencji).

Po pozytywnej ocenie prezentacji przez audytorium, studenci przygotowują narrację do prezentacji, która jest ponownie przedstawiana na ćwiczeniach. W końcowej fazie zajęć przeprowadzana jest weryfikacja slajdów celem opracowania trzech wersji prezentacji: 5, 10, 15 minutowych oraz prezentacji automatycznej.

### Tematy ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Przygotowanie struktury przejrzystej prezentacji w oparciu o narzędzie pomocnicze mapę myśli.
2. Przygotowanie treści prezentacji. Dobór elementów prezentacji angażujących uwagę audytorium: obraz, ruch, symbole, elementy trójwymiarowe, kolor, porównania, elementy wyjątkowe i zawierające humor. Analiza elementów prezentacji działających na zmysły, funkcje mózgu oraz emocje.
3. Krzywa uwagi a wstęp, rozwinięcie i zakończenie prezentacji. Filary prezentacji Pracy Dyplomowej: Specyfikacja i Bibliografia, Projekt systemu, Realizacja,



- Testowanie. Ciekawostki, historyjki, niewielkie interesujące detale lub szczegóły dotyczące pracy.
4. Wygłaszanie prezentacji – tory zainteresowania słuchaczy główny i poboczny tryb „oszczędzania energii”. Ćwiczenia gestykulacji i mowy ciała przy wygłaszaniu prezentacji. Gesty: oznaczające krytykę, zainteresowanie, znudzenie, złość, niezadowolenie, zakłopotanie.
  5. Wygłaszanie prezentacji – język prezentacji, ton głosu, intonacja, stosowanie humoru, kluczowe czynności na początku i zakończeniu prezentacji,
  6. Ćwiczenia z zakresu retoryki: sposoby rozpoczynania nowych zdań, budowanie wypowiedzi za pomocą łączników, radzenie sobie z wtrąceniami i uwagami publiczności.

#### Struktura Prezentacji Multimedialnej

Prezentacja Multimedialnej powinna bazować na scenariuszu opracowanym przez studenta i zawierać elementy:

- 1) Grafiki komputerowej
- 2) Animacji komputerowej
- 3) Narracji
- 4) Muzyki komputerowej
- 5) Multimediiów

#### Prezentacja Audiowizualna powinna być sekwencją następujących slajdów:

- 1) Strona tytułowa (wg wzorca)
- 2) Przedstawienie autora
- 3) Sceneria
- 4) Rozwiązywany problem
- 5) Rezultat – efekt końcowy pracy
- 6) Struktura pracy – kategorie
  - a. Specyfikacja Systemu Informatycznego
  - b. Bibliografia - przegląd
  - c. Projekt Systemu Informatycznego
  - d. Realizacja Systemu Informatycznego
  - e. Testowanie (filmy)
- 7) Wnioski wynikające z pracy
- 8) Zalecenia do wdrożenia
- 9) Puenta

### **13. Warunki zaliczenia przedmiotu**

Przedmiot edukacyjny „Prezentacja Multimedialna” jest zaliczany na podstawie referowania (przedstawiania przygotowanej prezentacji) oraz dyskusowania - w terminach wyznaczonych przez prowadzącego przedmiot. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu (testu) z Wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń projektowych. Na referowanie oraz dyskusję PD przeznaczają się od 20 do 30 minut.

Warunkiem zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego „Prezentacja Multimedialna ” - jest uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z „Wykładów” jak i z „Projektów”. Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen uzyskanych z „Wykładów” i „Projektów”.



## 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Prezentacja Multimedialna” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń seminaryjnych i Projektu. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia problemowe i seminaryjne, projekt indywidualny. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiałem dydaktycznym na zajęcia są notatki prowadzącego.

### Tematy na zaliczenie Wykładów

#### Poziom A (bardzo dobry)

- 1) W jaki sposób ton głosu wpływa na rezultat prezentacji
- 2) Jak można zaangażować publiczność w czasie prezentacji
- 3) Jakie są najczęściej popełniane błędy w czasie wygłaszania prezentacji
- 4) Co interesuje odbiorcę prezentacji którą wygłaszasz
- 5) W jaki sposób wykorzystuje się narzędzie map myśli do przygotowania i wygłaszania prezentacji
- 6) W jaki sposób ton głosu wpływa na rezultat prezentacji

#### Poziom C (dobry)

- 1) Jak angażuje się publiczność, żeby lepiej zapamiętała przekaz
- 2) Jakie części prezentacji najlepiej zapamiętają słuchacze. Co to jest krzywa uwagi
- 3) Jak utrzymać poziom zainteresowania słuchaczy w trakcie wystąpienia
- 4) Jakie bodźce mają wpływ na wiarygodność i skuteczność przekazu
- 5) Jak można zminimalizować wewnętrzny niepokój przed wystąpieniem z prezentacją
- 6) Od czego zależy dobór języka i słów z jakich prelegent będzie korzystał w czasie prezentacji

#### Poziom E (dostateczny)

- 1) Jakie czynniki wpływają na sukces prezentacji audiowizualnej
- 2) Jakie znaczenie ma cel prezentacji
- 3) Jaka jest najważniejsza różnica pomiędzy mówcą dobrym a złym
- 4) Dlaczego należy wcześniej poznać audytorium
- 5) Jak działa pamięć odbiorcy prezentacji
- 6) Jakie elementy wzbogacają prezentacje i zwiększają jej skuteczność

W przypadku nie uzyskania zaliczenia przedmiotu edukacyjnego „Prezentacja Multimedialna”, do końca sesji – Przedmiot edukacyjny (wszystkie jego formy zajęć) musi być powtórzony. Warunki powtarzania przedmiotu określa Dziekan.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
MODUŁ SPOŁECZNY I**

Wymiar punktów ECTS: 2

Wymiar godzin dydaktycznych: 50 (studia niestacjonarne)

Semestr: I

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Moduł społeczny I:**

- a) Pierwsza połowa semestru I  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **BHP i ergonomia pracy**  
 Wymiar punktów: 1  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 5
- b) Druga połowa semestru I  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Przygotowanie zawodowe**  
 Wymiar punktów: 1  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 5

**Przedmiot edukacyjny : BHP i ergonomia pracy**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 1;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia: 0,25;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,25;

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 5;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 5;
- 3) Praca własna studenta : 5 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „BHP i ergonomia pracy” są realizowane - przez Internet - w ramach 5 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „BHP i ergonomia pracy”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „BHP i ergonomia pracy”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne(w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).  
Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „BHP i ergonomia pracy”), oraz dyskusji ze studentami warunków zaliczenia przedmiotu, które powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 1, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „BHP i ergonomia pracy”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „BHP i ergonomia pracy” jest zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami bezpieczeństwa jakich należy przestrzegać na stanowisku pracy przy komputerze oraz z ergonomią tej pracy. Ponadto, studenci uczą się dostrzegać aspekty społeczne i etyczne związane z pracą w branży IT.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „BHP i ergonomia pracy” studenci będą posiadali podstawową wiedzę z zakresu zasad bezpieczeństwa pracy oraz wiedzę dotyczącą etycznych i prawnych uwarunkowań pracy informatyka.

**Kod efektu kształcenia: K\_W22, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „BHP i ergonomia pracy” studenci nabędą praktycznych umiejętności z zakresu autoprezentacji i pisania efektywnych CV oraz listów motywacyjnych. Dodatkowo, wypracowują język aktywnej komunikacji w rozwiązywaniu problemów w pracy.





### 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwiną swoje kompetencje inżynierskie, ucząc się planować swoje działania oraz analizować otrzymywane wyniki. Uczą się akceptować i szanować różne poglądy i potrafią zająć niezależne i uzasadnione stanowisko w ważnych kwestiach społecznych. Są twórczy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K08, K\_K09, K\_K10, K\_K11**

### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „BHP i ergonomia pracy” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstawowej obsługi komputera.

### 4. Program wykładów

#### 4.1. BHP-podstawy

- 1) Podstawowe zasady bezpieczeństwa w miejscu pracy
- 2) Ergonomia w miejscu pracy

#### 4.2. Cel i działanie

- 1) Motywacja. Symulacja umysłowa
- 2) Teoria własnej skuteczności

#### 4.3. Autoocena

- 1) Kolory osobowości
- 2) Analiza SWOT

#### 4.4. Podejmowanie decyzji

- 1) Modele podejmowania decyzji
- 2) Proces podejmowania decyzji

#### 4.5. Komunikacja w grupie

- 1) Asertywność - różne poziomy
- 2) Kompromis, techniki efektywnej komunikacji

#### 4.6. Personal branding

- 1) Cechy personal branding
- 2) Strategia personal branding

#### 4.7. CV - szanse i pułapki

- 1) Analiza rynku pracy
- 2) Rodzaje pokoleń pracowników

#### 4.8. Etyka w biznesie

- 1) Fundamentalne zasady etyki na stanowisku pracy

#### 4.9. Odpowiedzialna firma

- 1) Etyczna firma
- 2) Etyczny pracownik

### 5. Program ćwiczeń projektowych

Ćwiczenia seminaryjne obejmują scenki rodzajowe oraz testy i ćwiczenia rozwijające wśród studentów samoświadomość i przygotowujące ich do pracy na współczesnym rynku IT.



- 5.1. BHP - podstawy
  - 1) Scenki rodzajowe - stosowanie zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy
  - 2) Ćwiczenia z ergonomii pracy
- 5.2. Strategia celu
  - 1) Opracowanie planu działania (cele strategiczne, taktyczne i operacyjne)
  - 2) Opracowanie strategii działania oraz motywowania
- 5.3. Ocena swojej osoby
  - 1) Testy i ćwiczenia określające rodzaj osobowości
  - 2) Analiza SWOT- gdzie jestem?
- 5.4. Decyzje
  - 1) Zabawa z testami i ćwiczeniami pozwalającymi określić osobowość oraz jej predyspozycje w podejmowaniu decyzji
  - 2) Ćwiczenia z podejmowania decyzji
- 5.5. Zawody IT
  - 1) Specyfikacje dla zawodów
  - 2) Wymagania dotyczące pracy na danym stanowisku
- 5.6. Komunikacja w grupie
  - 1) Poziomy komunikacji, język komunikacji-ćwiczenia
  - 2) Wypracowywanie kompromisów- ćwiczenia
- 5.7. Analiza rynku pracy
  - 1) Możliwości i ograniczenia
  - 2) Opracowanie strategii personal branding
- 5.8. CV
  - 1) Opracowanie CV wg wskazówek
- 5.9. Etyka w biznesie
  - 1) Ćwiczenia dotyczące zachowań etycznych w firmie

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z Wykładów oraz Ćwiczeń).

Przedmiot „BHP i ergonomia pracy” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru,

w wyznaczonym przez Dziekana terminie. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie).

W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest opracowanie i złożenie CV wg specyfikacji podanych przez prowadzącego zajęcia dla określonego rodzaju zawodu informatycznego.



Dodatkowo, w ocenie końcowej brana jest pod uwagę aktywność na zajęciach ćwiczeniowych.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „BHP i ergonomia pracy” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne, pogadanka, dyskusja, burza mózgów. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiał dydaktyczny stanowią prezentacje multimedialne przygotowywane przez prowadzącego i udostępniane studentom po zakończeniu zajęć.

### Przedmiot edukacyjny : Przygotowanie zawodowe

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 1;

- 1) Wykłady : 0,5;
- 2) Ćwiczenia : 0,25;
- 3) Edukacja przez Internet : 0,25;

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 5;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 5;
- 3) Praca własna studenta : 5 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „Przygotowanie zawodowe” są realizowane - przez Internet - w ramach 5 godzin dydaktycznych, w postaci :

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „Przygotowanie zawodowe”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email/skype) - programu studiów Przedmiotu edukacyjnego „Przygotowanie zawodowe”, obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia seminaryjne(w wymiarze 4 godzin dydaktycznych).

Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%.



(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „Przygotowanie zawodowe”), oraz dyskusji ze studentami warunków zaliczenia przedmiotu, które powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 1, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Przygotowanie zawodowe”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Przygotowanie zawodowe” jest zapoznanie studentów z metodą zmian organizacyjnych w przedsiębiorstwach za pomocą metody Kaizen oraz zmotywowanie ich do ciągłego samodoskonalenia się i poprawy organizacji pracy własnej. W ramach przedmiotu student zapozna się z metodami szybkiej nauki celem łatwiejszego zdobycia i przyswojenia potrzebnej wiedzy.

### 9.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po przedmiocie edukacyjnym „Przygotowanie zawodowe” student posiada podstawową wiedzę na temat metody „Kaizen” i możliwości jej wykorzystania. Potrafi zdefiniować problem organizacyjny i wie jak rozłożyć go na mniejsze czynniki celem rozwiązania poszczególnych składowych pojedynczo. Student wie jakie są metody szybkiej nauki oraz która z metod jest dla niego najbardziej przydatna i efektywna.

**Kod efektu kształcenia: K\_W22, K\_W25**

#### 2) Umiejętności

Po przedmiocie edukacyjnym „Przygotowanie zawodowe” student potrafi dostrzegać sytuacje, które wymagają zmiany. Potrafi zdefiniować problem i podjąć stosowne działania zmierzające do rozwiązania problemu za pomocą metody „małych kroków”. Student potrafi znaleźć najlepszą dla siebie metodę szybkiej nauki i wykorzystać ją w pozyskaniu i zapamiętaniu potrzebnej mu wiedzy.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31**

#### 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwiną swoje kompetencje inżynierskie, ucząc się planować swoje działania oraz analizować otrzymanywane wyniki. Uczą się akceptować i szanować różne poglądy i potrafią zająć niezależne i uzasadnione stanowisko w ważnych kwestiach społecznych. Są twórczy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K06-K\_K11**



## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Przygotowanie zawodowe” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstawowej obsługi komputera oraz potrafią bezpiecznie i ergonomicznie pracować na stanowisku komputerowym.

## 11. Program wykładów/ćwiczeń seminaryjnych

- 11.1. Wady i zalety prowadzenia własnej firmy
- 11.2. Cechy przedsiębiorcy decydujące o sukcesie przedsięwzięcia
- 11.3. Wady i zalety bycia przedsiębiorcą
- 11.4. Planowanie biznesu
- 11.5. Etapy tworzenia firmy
- 11.6. Pomysł na biznes
- 11.7. Analiza rynku i otoczenia
- 11.8. Planowanie i finansowanie działań

### Tematy zagadnień na zaliczenie z przedmiotu:

#### „Przygotowanie zawodowe”

Należy wykonać analizę SWOT przypadku dla wybranego typu działalności, uwzględniając czynniki zewnętrzne i wewnętrzne oraz określić najbardziej opłacalny scenariusz rozwoju działalności. Specyfikacje obejmujące rodzaj firmy oraz pula czynników zewnętrznych i wewnętrznych zostaną określone w trakcie ćwiczeń seminaryjnych. Analizę należy wykonać na ostatnie zajęcia w 9 tygodniu zajęć dydaktycznych. Prowadzący wylosuje wybrane osoby, które zreferują zadanie z możliwością zadawania pytań przez prowadzącego i studentów kolegów z grupy.

Pozostałe osoby przedstawią swoje rozwiązania na terminie T1. Osoby, które nie przystąpią do zaliczenia w sesji podstawowej będą mogły zdawać odpłatnie w sesji poprawkowej w wyznaczonym przez Dziekana terminie.

## 12. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Przygotowanie zawodowe” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne, pogadanka, dyskusja, burza mózgów. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiał dydaktyczny stanowią prezentacje multimedialne przygotowywane przez prowadzącego i udostępniane studentom po zakończeniu zajęć.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
MODUŁ SPOŁECZNY 2**

Wymiar punktów ECTS: 2

Wymiar godzin dydaktycznych: 60 (studia niestacjonarne)

Semestr: II

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Moduł społeczny 2:**

- a) Pierwsza połowa semestru II  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Informatyka w zarządzaniu firmą**  
 Wymiar punktów: 1,0  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 5
- b) Druga połowa semestru II  
 Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy zarządzania firmą**  
 Wymiar punktów: 1,0  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 5

**Przedmiot edukacyjny : Informatyka w zarządzaniu firmą**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 1,0

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Laboratorium : 0,25
- 3) e-Learning : 0,25

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 5;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 5;
- 3) Praca własna studenta : 5 (ryczałtowo, tzn. w sumie)

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Informatyka w zarządzaniu firmą**” są realizowane - przez Internet - w ramach 5 godzin dydaktycznych, w postaci:



- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Informatyka w zarządzaniu firmą**”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Informatyka w zarządzaniu firmą**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdych zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny wykładowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „**Informatyka w Zarządzaniu firmą**”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „**Informatyka w Zarządzaniu firmą**” jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami organizacji pracy i zarządzania firmą.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „**Informatyka w Zarządzaniu firmą**” studenci będą posiadali podstawową wiedzę z zakresu przedsiębiorczości i procesów towarzyszących zarządzaniu firmą i zasobami ludzkimi.

**Kod efektu kształcenia: K\_W25**

#### 2) Umiejętności

W Przedmiocie edukacyjnym „**Informatyka w Zarządzaniu firmą**” nauczą się zasad metodycznego podejścia do tworzenia biznes planu i będą potrafili przeprowadzić ocenę jego rentowności w określonych warunkach ekonomicznych. Ponadto poznają narzędzia informatyczne wykorzystywane w zarządzaniu firmą oraz w planowaniu zadań dla pracowników firmy.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31**

#### 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwiną swoje kompetencje inżynierskie, ucząc się działać w zespole, planować zadania i analizować efekty własnej pracy. Uczą się akceptować i szanować różne poglądy i potrafią zająć niezależne i uzasadnione stanowisko w ważnych kwestiach społecznych. Są twórczy i przedsiębiorczy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03,K\_K08,K\_K09, K\_K10, K\_K11**



### 3. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Informatyka w Zarządzaniu firmą” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie wybranych specjalizacji IT.

### 4. Program wykładów

- 4.1. Wprowadzenie do Metody Kaizen.
- 4.2. Zasady zmiany na lepsze małymi krokami. Zastosowanie filozofii Kaizen.
- 4.3. Strategia wdrażania zmian organizacyjnych metodą Kaizen.
- 4.4. Zasady wdrażania Kaizen w organizacji i zarządzania zmianą. Eliminacja marnotrawstwa.
- 4.5. X zasad Kaizen. Zasady od 1-3 I – Problemy stwarzają możliwości, II - pytaj 5 x „dlaczego”, III – Bierz pomysły od wszystkich.
- 4.6. Zasady Kaizen od IV – Myśl nad rozwiązaniami możliwymi do rozwiązania, V – Odrzucaj ustalony stan rzeczy.
- 4.7. Zasady Kaizen VI i VI - Wymówki, że czegoś się nie da zrobić, są zbędne, VII - Wybieraj proste rozwiązania, nie czekając na te idealne.
- 4.8. Zasady VIII do X: VIII - Użyj sprytu zamiast pieniędzy, IX - Pomyłki koryguj na bieżąco, X - Ulepszanie nie ma końca.
- 4.9. Narzędzia Kaizen: Diagram Ishikawy, 5 Why (5 x "dlaczego?"), Analiza Pareto, „5W1H”, Burza mózgów, Diagram procesu, Mapy myśli.

### 5. Program ćwiczeń projektowych

- 5.1. Przesłanki wpływające na decyzje o podjęciu działalności gospodarczej – wady i zalety prowadzenia własnej firmy.
- 5.2. Czynniki wewnętrzne i zewnętrzne wpływające na całokształt planowanego biznesu.
- 5.3. Pozyskiwanie informacji o rynku i jego uczestnikach, cele gospodarcze przedsiębiorstw.
- 5.4. Planowanie biznesu.
- 5.5. Etapy tworzenia firmy.
- 5.6. Biznesplan jako element planowania, rozwoju i pozyskania funduszy dla firmy.
- 5.7. Etapy tworzenia biznesplanu: najważniejsze elementy, struktura i funkcje.
- 5.8. Metody szybkiej nauki jako sposób zdobywania wiedzy i praktycznych umiejętności.
- 5.9. Metody szybkiego czytania.

### 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Informatyka w Zarządzaniu firmą” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);





Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru, w wyznaczonym przez Dziekana terminie. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie).

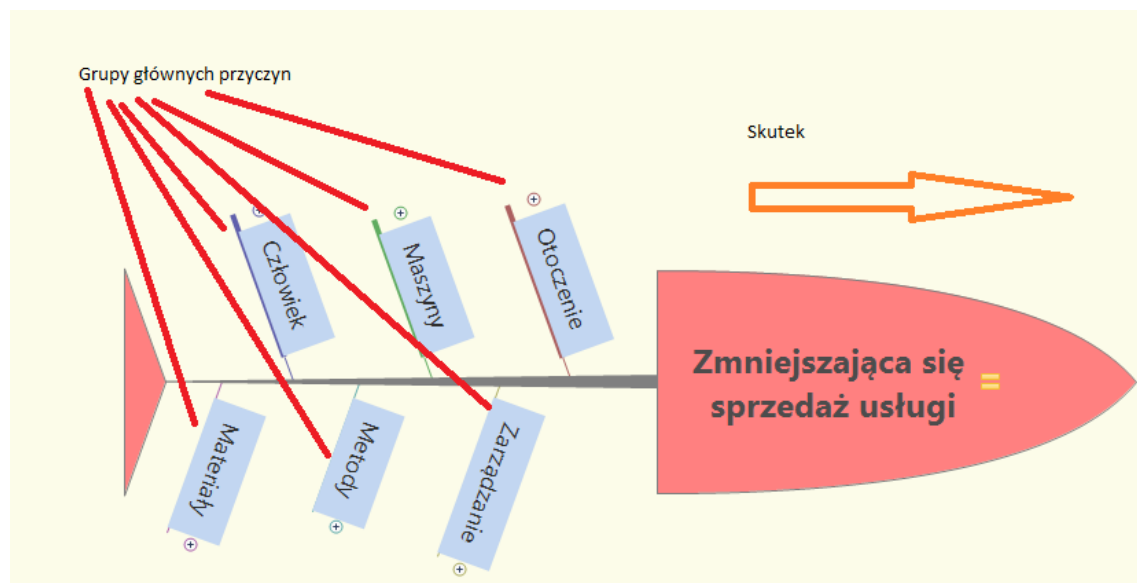
W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen. Podstawą zaliczenia przedmiotu „Informatyka w Zarządzaniu firmą” będzie wykonanie diagramu Ishikawy dotyczącego analizy jakiegoś ważnego skutku oraz powodujących go problemów prawdziwej/fikcyjnej firmy.

Na podstawie udostępnionego grupie diagramu należy stworzyć podobny diagram Ishikawy. Należy wybrać sobie jakąś firmę lub ją wymyślić. Należy znaleźć/wskazać jakiś główny problem/skutek, z którym boryka się firma i wpisać go na poziomej osi (tak jak w przykładzie (rys. nr 1)). Następnie należy dokonać analizy różnych czynników mających wpływ na główny problem rozbijając je na jak najmniejsze czynniki składowe (rys. 2 i 3). Następnie należy do każdego zdefiniowanego podproblemu wskazać jakieś jedno lub kilka różnych rozwiązań (przykład w rys. nr 4). Należy też wpisać, które rozwiązania wybrano lub pominięto i dlaczego (jeśli poddano analizie więcej rozwiązań). Diagram nie musi być aż tak rozbudowany jak w przykładzie.

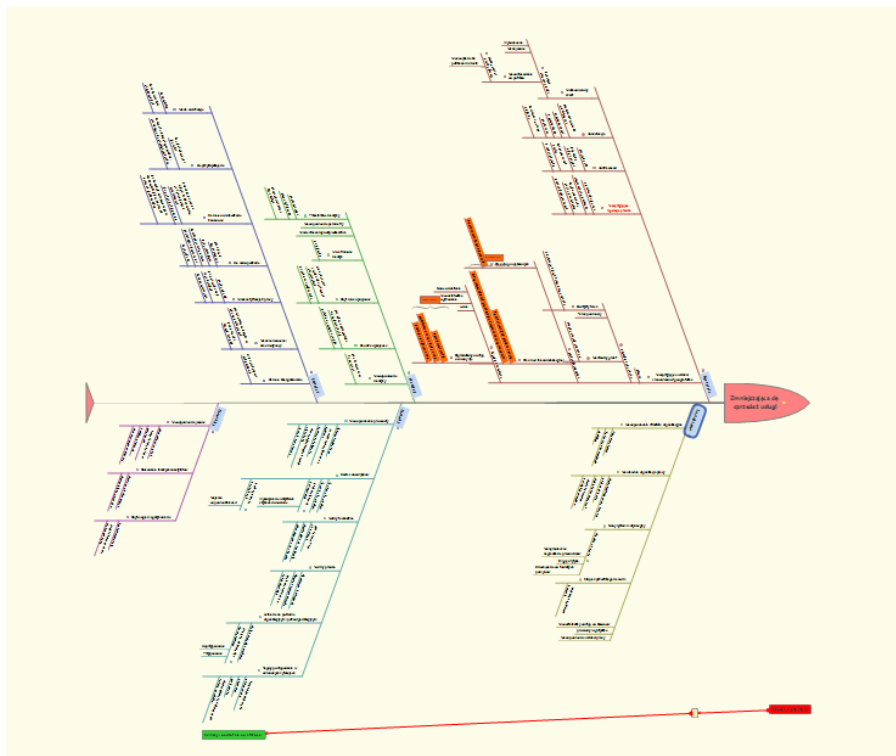
Należy dobrać się w grupy 2-,3- osobowe. W opisie pliku wpisują Państwo Nazwiska i pierwsze litery Imion członków grupy. Skład grupy może też znaleźć się w "głowie" ryby w komentarzu tekstowym.

Plik projektu przesyłają Państwo na serwer WSIZ i na e-maila (wystarczy jak zrobi to lider danej grupy). Na ostatnich zajęciach oraz w terminie T1 spróbujemy sobie to zreferować poprzez wykorzystanie discorda, po kilka minut dla każdej grupy (może to być lider grupy lub wyznaczona przez niego osoba z danej grupy).

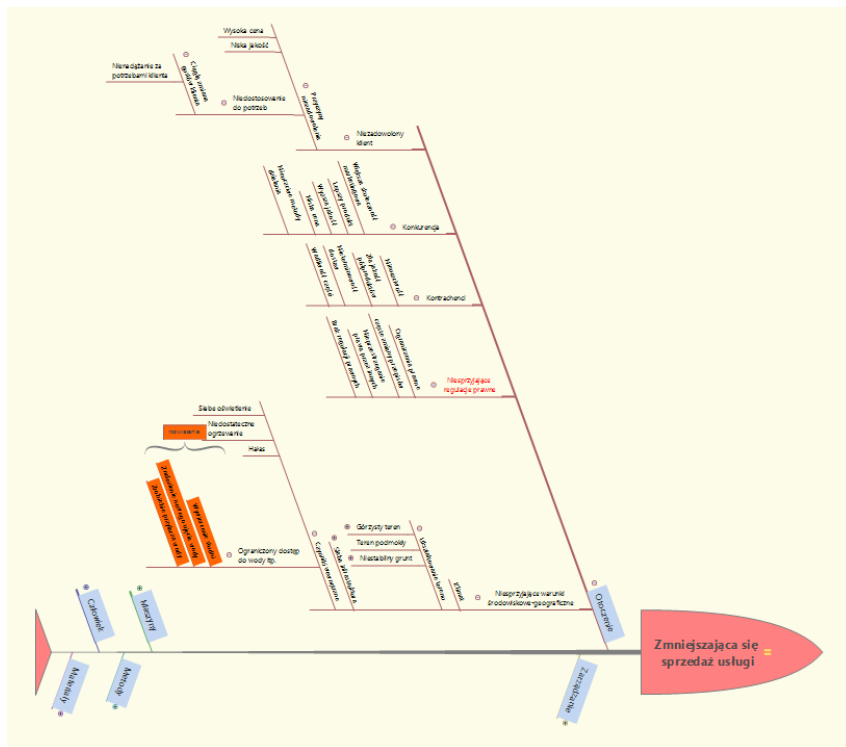
Do wykonania projektu potrzebny jest darmowy program xmind dostępny na stronie: <https://www.xmind.net/>



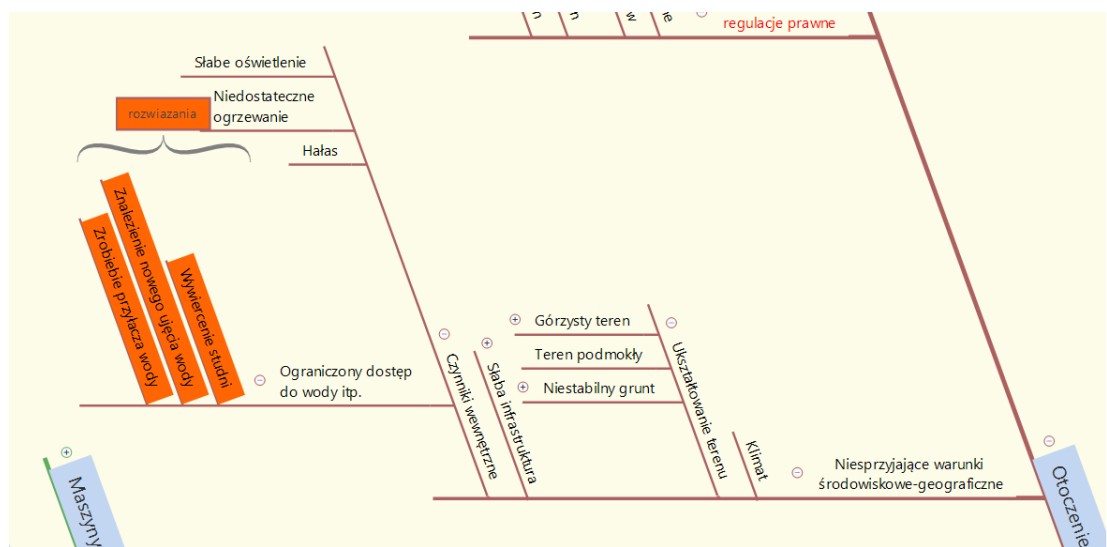
Rys. 1. Główne grupy problemów (przyczyn)



Rys. 2. Rozbudowany diagram przyczynowo skutkowy.



Rys. 3 Rozbicie głównego problemu na problemy składowe



Rys. 4. Rozwiązania ukośnie do danego problemu.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Informatyka w Zarządzaniu firmą” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne, pogadanka, dyskusja, burza mózgów. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiał dydaktyczny stanowią notatki z mapami myśli i schematy dotyczące tematyki zajęć.

### Przedmiot edukacyjny : Podstawy zarządzania firma

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 1,0

- 1) Wykłady : 0,5
- 2) Laboratorium : 0,25
- 3) e-Learning : 0,25

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Wykłady : 10;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet : 5;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 20;
- 2) Edukacja przez Internet : 5;
- 3) Praca własna studenta : 5 (ryczałtowo, tzn. w sumie)



#### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Podstawy zarządzania firmą**” są realizowane - przez Internet - w ramach 5 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie - przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Podstawy zarządzania firmą**”- i dyskusji ze studentami (poprzez email), programu studiów Przedmiotu edukacyjnego obejmującego : Wykłady oraz Ćwiczenia audytoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący Przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów, w stopniu nie większym niż 30%. (Wymiar godzin dydaktycznych = 3, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Podstawy zarządzania firmą**”), materiałów do zajęć edukacyjnych, udostępnianych studentom po każdym zajęciach edukacyjnych i publikowanych w Internecie (Wymiar godzin dydaktycznych = 2, rozliczane jako godziny wykładowe);

### 9. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy zarządzania firmą”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy zarządzania firmą” jest zapoznanie studentów z planowaniem operacyjnym i zarządzaniem potencjałem ludzkim na potrzeby realizacji projektów informatycznych.

#### 9.1. Efekty kształcenia

##### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy zarządzania firmą” studenci będą posiadali podstawową wiedzę z zakresu strategicznego zarządzania projektami i procesami w firmie.

**Kod efektu kształcenia: K\_W25**

##### 2) Umiejętności

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy zarządzania firmą” nauczą się pracować w metodykach projektowych oraz efektywnie planować i organizować sobie czas konieczny na realizację zadań. Ponadto, poznają tajniki zarządzania zespołem projektowym, zarządzania jakością i optymalizacji kosztów przedsięwzięcia.

**Kod efektu kształcenia: K\_U31**

##### 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwiną swoje kompetencje inżynierskie, ucząc się działać w zespole, planować zadania i analizować efekty własnej pracy. Uczą się akceptować i szanować różne poglądy i potrafią zająć niezależne i uzasadnione stanowisko w ważnych kwestiach społecznych. Są twórczy i przedsiębiorczy.

**Kod efektu kształcenia: K\_K03, K\_K08, K\_K09, K\_K10, K\_K11**



## 10. Warunki wstępne

W Przedmiocie edukacyjnym „Podstawy zarządzania firmą” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie wybranych specjalizacji IT.

## 11. Program wykładów

- 11.1. Co to jest Projekt?
  - 1) Typy projektów.
  - 2) Cykl życia projektu.
- 11.2. Standardy zarządzania projektami.
  - 1) Trójkąt projektu.
  - 2) Mechanizmy kontroli projektu. Miary wyniku.
- 11.3. Metodyki zarządcze i wykonawcze.
  - 1) Rodzaje metodyk zarządczych.
  - 2) Rodzaje metodyk wykonawczych.
- 11.4. Controlling- planowanie projektu.
  - 1) Kosztorys projektu.
  - 2) Strategia planowania budżetu projektu.
- 11.5. Komunikacja w zespole.
  - 1) Komunikacja lider-zespół.
  - 2) Poziomy komunikacji w zespole.
- 11.6. Metodyki Agile –SCRUM i KANBAN.
  - 1) Założenia i zasady realizacji projektów.
  - 2) Struktura metodyki.
- 11.7. Inne metodyki zarządcze
  - 1) PRINCE2.
  - 2) RAD.

## 12. Program ćwiczeń audytoryjnych

Ćwiczenia audytoryjne obejmują m.in. warsztaty z planowaniem podziału pracy w projekcie- tworzenie tzw. diagramu Gantta oraz porównanie metod zarządzania jakością tj. six sigma, diagram Ishikawy oraz cykl jakości Shewharta.

- 12.1. Projekt - podejście do planowania pracy (podejście wykonawcze).
  - 1) Rozpisanie etapów projektu.
  - 2) Omówienie poszczególnych faz realizacji projektu.
- 12.2. Projekt - podejście do planowania pracy (podejście wykonawcze).
  - 1) Omówienie czynników wpływających na proces realizacji projektu.
  - 2) Stworzenie przykładowego kosztorysu projektu.
- 12.3. Planowanie podziału pracy w projekcie- (case study: aplikacja mobilna do śledzenia ognisk zachorowań na gripę w woj.śląskim).
  - 1) Restrukturyzacja projektu.
  - 2) Podział pracy w projekcie - diagram Gantta.



- 12.4. Ćwiczenia z zarządzania jakością w metodyce six sigma (na ww.przykładzie case study).
- 1) Sformułowanie założeń i celów dla projektu, podanie metryk oraz norm jakości, określenie zmiennych mających wpływ na jakość.
  - 2) Opracowanie planu działania w metodyce celem poprawy jakości.
- 12.5. Ćwiczenia z zarządzania jakością w cyklu jakości Shewarda (na ww.przykładzie case study).
- 1) Sformułowanie założeń i celów dla projektu, podanie metryk oraz norm jakości, określenie zmiennych mających wpływ na jakość.
  - 2) Wdrożenie algorytmu korygującego. Porównanie z innymi metodykami zarządzania jakością.

### 13. Warunki zaliczenia przedmiotu

Przedmiot „Podstawy zarządzania firmą” można zaliczyć w terminach :

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach wyznaczonych przez Dziekana w trakcie kolejnego semestru. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest rozwiązanie testu wiedzy obejmującego zagadnienia przedstawiane w ramach wykładów i ćwiczeń.

### 14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Podstawy zarządzania firmą” jest prowadzony w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne, pogadanka, dyskusja, burza mózgów. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiał dydaktyczny stanowią notatki z mapami myśli i schematy dotyczące tematyki zajęć.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
MODUŁ SPOŁECZNY III**

Wymiar punktów ECTS: 2

Wymiar godzin dydaktycznych: 60 (studia niestacjonarne)

Semestr: III

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Moduł społeczny III:**

- a) Pierwsza połowa semestru III  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Podstawy logistyki**  
Wymiar punktów: 1  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 5
- b) Druga połowa semestru III  
Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Logistyka w przedsiębiorstwie**  
Wymiar punktów: 1  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 5

**Przedmiot edukacyjny: Podstawy logistyki**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 1;

- 1) Wykłady: 0,5;
- 2) Ćwiczenia: 0,25;
- 3) E-learning: 0,25;

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady: 14;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 6;
- 3) Edukacja przez Internet: 5;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20;
- 2) Edukacja przez Internet: 5;
- 3) Praca własna studenta: 5 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Modułu społecznego III”.



Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „**Podstawy logistyki**” są realizowane - przez Internet - w ramach 5 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny „**Podstawy logistyki**”) oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów przedmiotu edukacyjnego „**Podstawy logistyki**”, obejmującego wykłady oraz ćwiczenia audytoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny: „Podstawy logistyki”) oraz dyskusji ze studentami warunków zaliczenia przedmiotu, które powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 1, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

### Przedmiot edukacyjny: Logistyka w przedsiębiorstwie

## 2. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 2.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 1;

- 1) Wykłady: 0,5;
- 2) Ćwiczenia: 0,25;
- 3) E-learning: 0,25;

### 2.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady: 14;
- 2) Ćwiczenia audytoryjne: 6;
- 3) Edukacja przez Internet: 5;

### 2.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20;
- 2) Edukacja przez Internet: 5;
- 3) Praca własna studenta: 5 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 2.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Modułu społecznego III”.

Zajęcia z przedmiotu edukacyjnego „**Logistyka w przedsiębiorstwie**” są realizowane - przez Internet - w ramach 5 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Logistyka w przedsiębiorstwie**”) oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów przedmiotu edukacyjnego „Podstawy logistyki”, obejmującego wykłady oraz





ćwiczenia audytoryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów w stopniu nie większym niż 30%.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).

- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą przedmiot edukacyjny: „Podstawy logistyki”) oraz dyskusji ze studentami warunków zaliczenia przedmiotu, które powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.

(Wymiar godzin dydaktycznych = 1, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

### 3. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Podstawy logistyki” i „Logistyka w przedsiębiorstwie”

Celem przedmiotu edukacyjnego „Podstawy logistyki” jest zaprezentowanie studentom podstawowych informacji dotyczących zagadnień współczesnej logistyki.

Celem przedmiotu edukacyjnego „Logistyka w przedsiębiorstwie” jest zaprezentowanie studentom podstawowych informacji dotyczących zagadnień współczesnej logistyki odnoszących się do wybranych przedsiębiorstw.

#### 3.1. Efekty kształcenia

##### 1) Wiedza

Po przedmiotach edukacyjnych „Podstawy logistyki” oraz „Logistyka w przedsiębiorstwie” studenci będą posiadali wiedzę ogólną dotyczącą funkcjonowania i projektowania nowoczesnych systemów logistycznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W32**

##### 2) Umiejętności

Po przedmiotach edukacyjnych „Podstawy logistyki” oraz „Logistyka w przedsiębiorstwie” studenci będą posiadali umiejętność posługiwania się metodami analitycznymi i symulacyjnymi do rozwiązywania zadań informatycznych oraz będą w stanie interpretować uzyskane wyniki.

**Kod efektu kształcenia: K\_U03, K\_U06, K\_U30, K\_U32**

##### 3) Kompetencje społeczne

Studenci mają świadomość konieczności ciągłego dokształcania się i uaktualniania swoich umiejętności z zakresu nowoczesnych technologii informatycznych, posiadają zdolność samouczenia się, potrafią pracować w grupie, potrafią definiować priorytety w celu terminowej realizacji postawionego zadania, postępują zgodnie z zasadami etyki i przestrzegają zasad ochrony własności intelektualnej, zachowują i szerzą kulturę rzetelności



i zachowywania wysokich standardów w pracy, potrafią zdobytą wiedzę i umiejętności wykorzystać w codziennej praktyce zawodowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05, K\_K06, K\_K07**

#### 4. Warunki wstępne

W przedmiotach edukacyjnych „Podstawy logistyki” oraz „Logistyka w przedsiębiorstwie” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstawowej obsługi systemów informatycznych.

#### 5. Program wykładów

- 5.1. Wprowadzenie do logistyki
  - 1) Zasięg oddziaływania logistyki
  - 2) Działania logistyczne
- 5.2. Istota logistyki
  - 1) Logistyka jako metoda zarządzania łańcuchem dostaw
  - 2) Funkcje zarządzania logistycznego
- 5.3. Logistyka w strategii przedsiębiorstwa
  - 1) Organizacja i zarządzanie logistyką
  - 2) Koszty logistyczne
- 5.4. Produkt logistyczny
  - 1) Istota produktu logistycznego
  - 2) Sterowanie zapasami
- 5.5. Logistyka w przedsiębiorstwie
  - 1) System logistyczny w przedsiębiorstwie oraz strategia logistyczna
  - 2) Logistyka produkcji
- 5.6. Zarządzanie zapasami
  - 1) Strategie tworzenia zapasów
  - 2) Ekonomiczna wielkość zapasów
- 5.7. Magazynowanie
  - 1) Magazyny i ich rodzaje
  - 2) Metody obsługi zapasów
- 5.8. Transport w logistyce
  - 1) Infrastruktura transportu
  - 2) Zarządzanie transportem
- 5.9. Informatyzacja zarządzania logistycznego
  - 1) Strumień informacyjny w logistyce
  - 2) Systemy wspomaganie decyzji w zarządzaniu logistycznym
- 5.10. Repetytorium

#### 6. Program ćwiczeń audytoryjnych

- 6.1. Ogniwa łańcucha logistycznego w przykładowym przedsiębiorstwie
  - 1) Ogniwo pozyskania surowców oraz ogniwo dostaw surowców do łańcucha logistycznego
  - 2) Ogniwo produkcji i ogniwo dystrybucji



- 6.2. Centra logistyczne
  - 1) Prezentacja ponadregionalnych, regionalnych i lokalnych centrów logistycznych
  - 2) Prezentacja intermodalnych oraz nieintermodalnych centrów logistycznych
- 6.3. Procesy w ramach łańcucha logistycznego w przykładowym przedsiębiorstwie
  - 1) Prezentacja przykładowego łańcucha logistycznego
  - 2) Optymalizacja przykładowego łańcucha logistycznego
- 6.4. Strumień dostaw w przykładowym przedsiębiorstwie
  - 1) Wypełnienie kanałów sprzedaży
  - 2) Prezentacja wybranych przepływów logistycznych
- 6.5. Optymalizacja łańcucha dostaw
  - 1) Prezentacja podsystemu logistyki zaopatrzenia w przedsiębiorstwie
  - 2) Prezentacja instrumentów polityki zaopatrzenia
- 6.6. Logistyka produkcji w przykładowym przedsiębiorstwie
  - 1) Prezentacja przykładowych schematów systemów produkcyjnych
  - 2) Prezentacja podejść procesowych we współczesnych koncepcjach
- 6.7. Wybrane metody sterowania produkcją
  - 1) Prezentacja metody Kanban
  - 2) Prezentacja metody Kaizen
- 6.8. Dystrybucja jako element łańcucha dostaw
  - 1) Prezentacja przykładowej struktury podmiotowej kanału dystrybucji
  - 2) Prezentacja podstawowej charakterystyki pośredników
- 6.9. Magazynowanie
  - 1) Prezentacja infrastruktury magazynowej i manipulacyjnej
  - 2) Prezentacja przykładowych struktur magazynowych
- 6.10. Prezentacja multimedialna jednostki logistycznej

## 7. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia Przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z wykładów oraz ćwiczeń).

Przedmiot „Podstawy logistyki” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Przedmiot „Logistyka w przedsiębiorstwie” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru, w wyznaczonym przez Dziekana terminie. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Podstawy logistyki” jest aktywny udział w zajęciach oraz przygotowanie szkicu procesów logistycznych zachodzących w wybranym



przez studenta obszarze łańcucha logistycznego.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Logistyka w przedsiębiorstwie” jest aktywny udział w zajęciach oraz przygotowanie i przedstawienie na forum grupy ćwiczeniowej prezentacji multimedialnej procesów logistycznych zachodzących w wybranym przez studenta przedsiębiorstwie.

## **7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Podstawy logistyki” i „Logistyka w przedsiębiorstwie” są prowadzone w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne i problemowe, dyskusja, burza mózgów. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiał dydaktyczny stanowią notatki prowadzącego oraz przykłady systemów logistycznych.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
MODUŁ SPOŁECZNY IV**

Wymiar punktów ECTS: 2

Wymiar godzin dydaktycznych: 60 (studia niestacjonarne)

Semestr: IV

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Moduł społeczny IV:**

- a) Pierwsza połowa semestru IV  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**  
 Wymiar punktów: 1  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 5
- b) Druga połowa semestru IV  
 Nazwa przedmiotu edukacyjnego: **Analiza i ocena procesów logistycznych**  
 Wymiar punktów: 1  
 Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 20  
 Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 5  
 Wymiar godzin pracy własnej studenta: 5

**Przedmiot edukacyjny: Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**

**1. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

1.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS: 1;

- 1) Wykłady: 0,5;
- 2) Ćwiczenia: 0,25;
- 3) E-learning: 0,25;

1.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych:

Formy zajęć:

- 1) Wykłady: 10;
- 2) Ćwiczenia seminaryjne: 10;
- 3) Edukacja przez Internet: 5;

1.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta:

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ): 20;
- 2) Edukacja przez Internet: 5;
- 3) Praca własna studenta: 5 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

1.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z przedmiotów edukacyjnych „**Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**” są realizowane - przez Internet - w ramach 5 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny „**Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**”), oraz dyskusji ze studentami (poprzez email) - programu studiów przedmiotu edukacyjnego „**Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**”, obejmującego: wykłady oraz ćwiczenia seminaryjne. Program ten powinien być dostępny w Internecie i dyskutowany ze studentami przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych. Prowadzący przedmiot edukacyjny może zmienić/ulepszyć program studiów w stopniu nie większym niż 30%.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny wykładowe).
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny: „**Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**”), oraz dyskusji ze studentami warunków zaliczenia przedmiotu, które powinny być dostępne w Internecie przez cały okres prowadzenia zajęć dydaktycznych.  
(Wymiar godzin dydaktycznych = 1, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe).

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „**Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**” i „**Analiza i ocena procesów logistycznych**”

Celem przedmiotu edukacyjnego „**Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**” jest zapoznanie studentów z procesami zachodzącymi w ramach łańcucha logistycznego w przedsiębiorstwach i ich otoczeniu.

Celem przedmiotu edukacyjnego „**Analiza i ocena procesów logistycznych**” jest przeprowadzenie gruntownej analizy i oceny procesów logistycznych zachodzących w wybranym przedsiębiorstwie wraz z zaproponowaniem usprawnień modyfikujących funkcjonowanie omawianego przedsiębiorstwa.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po przedmiotach edukacyjnych „**Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**” oraz „**Analiza i ocena procesów logistycznych**” studenci będą posiadali wiedzę ogólną dotyczącą funkcjonowania i projektowania nowoczesnych systemów logistycznych.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po przedmiotach edukacyjnych „**Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**” oraz „**Analiza i ocena procesów logistycznych**” studenci będą posiadali umiejętność posługiwania się



metodami analitycznymi i symulacyjnymi do rozwiązywania zadań informatycznych oraz będą w stanie interpretować uzyskane wyniki.

**Kod efektu kształcenia: K\_U30, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Studenci mają świadomość konieczności ciągłego doksztalcania się i uaktualniania swoich umiejętności z zakresu nowoczesnych technologii informatycznych, posiadają zdolność samouczenia się, potrafią pracować w grupie, potrafią definiować priorytety w celu terminowej realizacji postawionego zadania, postępują zgodnie z zasadami etyki i przestrzegają zasad ochrony własności intelektualnej, zachowują i szerzą kulturę rzetelności i zachowywania wysokich standardów w pracy, potrafią zdobytą wiedzę i umiejętności wykorzystać w codziennej praktyce zawodowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05, K\_K06, K\_K07**

## 3. Warunki wstępne

W przedmiotach edukacyjnych „Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach” oraz „Analiza i ocena procesów logistycznych” zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie podstawowej obsługi systemów informatycznych.

## 4. Program wykładów

### 4.1. Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach

- 1) Operacje wykonywane w środowisku spedycyjnym / transportowym/ produkcyjnym / zaopatrzeniowym
- 2) Harmonogramowanie zadań. Zarządzanie procesami logistycznymi

### 4.2. Procesy logistyczne w erze globalizacji

- 1) Metody optymalizacji spedycji / transportu / produkcji
- 2) Wpływ czynników geopolitycznych na problematykę spedycyjną / transportową / produkcyjną

### 4.3. Wyroby finalne / Oferowane usługi

- 1) Zagadnienia jakości wyrobu finalnego
- 2) Zagadnienia jakości oferowanej usługi

### 4.4. Personel

- 1) Zarządzanie personelem i jego kwalifikacje
- 2) Szkolenia i ich rola. Motywacja pracowników

### 4.5. Zagadnienia marketingowe

- 1) Zagadnienie dywersyfikacji rynku odbiorców produktów i usług
- 2) Dywersyfikacja operacyjnych zasobów przedsiębiorstwa

### 4.6. Rachunek kosztów działań logistycznych

- 1) Formy płatności za usługi logistyczne
- 2) Zasady opodatkowania związane z działalnością przedsiębiorstw

### 4.7. Dojrzałość strukturalna i kulturowa przedsiębiorstw

### 4.8. Wsparcie informatyczne procesów w przedsiębiorstwie

- 1) Bezpieczeństwo transakcji w logistyce



- 2) Wsparcie rozwoju zrównoważonego
- 4.9. Outsourcing w przedsiębiorstwie
  - 1) Optymalizacja wykorzystania zasobów operacyjnych przedsiębiorstwa
  - 2) Implementacja zasobów zewnętrznych
- 4.10. Repetytorium

## 5. Program ćwiczeń projektowych

- 5.1. Charakterystyka przedsiębiorstwa
  - 1) Misja i cele przedsiębiorstwa; Struktura organizacyjna; Zależności/relacje pomiędzy jednostkami w przedsiębiorstwie; System zarządzania przedsiębiorstwem; Zarządzanie zasobami ludzkimi
- 5.2. Procesy w przedsiębiorstwie
  - 1) Identyfikacja procesów; Procesy podstawowe; Procesy pomocnicze; Mapowanie procesów
  - 2) Zarządzanie procesami; Właściciele procesów
- 5.3. Produkt finalny / Usługa finalna
  - 1) Proces przygotowania usługi / wyrobu finalnego; Klienci
  - 2) Rachunek kosztów logistycznych
  - 3) Instrumenty polityki zaopatrzeniowej
- 5.4. Wartości materialne i niematerialne przedsiębiorstwa
  - 1) Infrastruktura; Tabor; Wsparcie informatyczne w przedsiębiorstwie
  - 2) Zasoby przedsiębiorstwa
- 5.5. Strategia przedsiębiorstwa
  - 1) Strategie zarządzania zapasami w przedsiębiorstwie
  - 2) Krótkofalowe i/lub długofalowe planowanie w przedsiębiorstwie
- 5.6. Korelacja logistyczna
  - 1) Zaimplementowane usługi outsourcingowe
  - 2) Otoczenie infrastrukturalne przedsiębiorstwa
  - 3) Otoczenie konkurencyjne Zagadnienia utylizacyjne
- 5.7. Analizy logistyczne
  - 1) Analiza SWOT/TOWS
  - 2) Analiza ABC/XYZ
- 5.8. Ocena współpracy w ramach łańcucha logistycznego
  - 1) Graficzna ocena dostawców
  - 2) Graficzna ocena odbiorców
  - 3) Diagnoza problemów w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa
- 5.9. Propozycje usprawnień w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa
  - 1) Usprawnienie (implementacja innowacji np. informatycznej)
  - 2) Uzasadnienie
  - 3) Opis
  - 4) Metoda wdrożenia
  - 5) Oczekiwane efekty
  - 6) Usprawnienie (modyfikacja istniejącego rozwiązania)
  - 7) Uzasadnienie
  - 8) Stan obecny
  - 9) Opis zmian





- 10) Metoda wdrożenia
  - 11) Oczekiwane efekty
- 5.10. Prezentacja analizy i oceny przedsiębiorstwa

## 6. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenia przedmiotu edukacyjnego w WSIZ wymaga uzyskania pozytywnej oceny, tzn. dostatecznej (jako oceny średniej z wykładów oraz ćwiczeń).

Przedmiot „**Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1: pierwszym (w sesji w tych samych godzinach i salach, co zajęcia dydaktyczne);

Przedmiot „**Analiza i ocena procesów logistycznych**” można zaliczyć w terminach:

T0: zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1: pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Ponadto student ma prawo do egzaminu poprawkowego odpłatnego w terminach po sesji w trakcie drugiej połowy semestru, w wyznaczonym przez Dziekana terminie. Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w: Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć oraz Wirtualnym Dziekanacie). W przypadku zdawania w kilku terminach, liczy się ostatnia z uzyskanych ocen.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „**Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach**” jest aktywny udział w zajęciach oraz przygotowanie zarysu projektu dotyczącego realizacji analizy dedykowanego przedsiębiorstwa.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu „**Analiza i ocena procesów logistycznych**” jest aktywny udział w zajęciach oraz przygotowanie i przedstawienie projektu, który jest poświęcony analizie i ocenie dedykowanego przedsiębiorstwa.

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Procesy logistyczne w przedsiębiorstwach” i „Analiza i ocena procesów logistycznych” są prowadzone w formie Wykładów oraz Ćwiczeń audytoryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne i problemowe, dyskusja, burza mózgów. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer i wideoprojektor. Materiał dydaktyczny stanowią notatki prowadzącego oraz przykłady systemów logistycznych.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
SEMINARIUM SPECJALIZACYJNE ZPI Z PROMOTOREM**

Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych: 60  
Semestr: V

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Seminarium specjalizacyjne ZPI z Promotorem:**

- a) Pierwsza połowa semestru V  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Specyfikacja/Projekt SI**  
Wymiar punktów: 1  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 10  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 10
- b) Druga połowa semestru V  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Realizacja/Testowanie SI**  
Wymiar punktów: 1  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 10  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 10

### **1. Organizacja Modułu edukacyjnego Seminarium specjalizacyjne ZPI**

Organizacja modułu edukacyjnego „Seminarium Specjalizacyjne ZPI” przewiduje indywidualne spotkania Promotora i studentów w terminach uzgodnionych przez obie strony. Spotkania te mają formę indywidualnych lub grupowych ćwiczeń seminaryjnych prowadzonych w budynku uczelni w tygodniach zajęć dydaktycznych. Dodatkowo odbywają się zdalne konsultacje merytoryczne, które mogą mieć charakter synchroniczny (komunikatory, wideo konsultacje) lub asynchroniczny (poczta elektroniczna, chat). Podstawą realizacji Seminarium specjalizacyjnego ZPI jest opracowanie przez Promotora i studentów Karty Tematu ZPI.

#### **Przedmiot edukacyjny : Specyfikacja/Projekt SI**

### **2. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych**

- 2.1. Rozliczenie punktów ECTS  
Wymiar punktów ECTS : 1,0
  - 1) Ćwiczenia :0,5
  - 2) e-Learning : 0,5
- 2.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych  
Wymiar godzin dydaktycznych :



Formy zajęć :

- 1) Ćwiczenia seminaryjne: 10;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;

### 2.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 10;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 10 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 2.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.

Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Specyfikacja/Projekt SI**” są realizowane - przez Internet - w ramach 10 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę odpowiedzialną za Przedmiot edukacyjny : „**Specyfikacja/Projekt SI**”) dodatkowych materiałów dydaktycznych i wymogów dla Promotorów/Opiekunów oraz zespołów ZPI tj. obowiązującego wzoru karty ZPI, obowiązującego szablonu sprawozdań ZPI oraz wytycznych edytorskich do książki ZPI (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Specyfikacja/Projekt SI**”), specyfikacji na zaliczenie przedmiotu. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja/Projekt SI”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja/Projekt SI” jest zapoznanie studentów z dobrymi praktykami formułowania problemu badawczego i stawiania hipotez roboczych oraz planowaniem metody badawczej. Ponadto, studenci uczą się pracować w grupie i dzielić zadania na członków zespołu.

### 2.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Specyfikacja/Projekt SI” student będzie posiadał ogólną wiedzę dotyczącą przeglądu aktualnego stanu wiedzy w tematyce obszaru związanego z problemem badawczym. Będzie potrafił sformułować ograniczenia dla tworzonego dzieła informatycznego: organizacyjne, czasowe, ekonomiczne i techniczne. Będzie umiał wyodrębnić i nazwać poszczególne etapy projektowania dzieła informatycznego (od inicjacji do fazy końcowej).

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W30, K\_W31, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Specyfikacja/Projekt SI” student będzie umiał zdefiniować zakres projektu tworzonego dzieła (inaczej specyfikację funkcjonalną) oraz opracować



szczególne modele struktur danych i funkcji, architekturę systemu z podziałem na moduły. Dodatkowo będzie potrafił zaimplementować jedną z metodyk wytwarzania systemu informatycznego.

**Kod efektu kształcenia: K\_U22, K\_U25, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Student rozwija swoje kompetencje inżynierskie, ucząc się projektować zakres prac w ramach projektu grupowego. Uczy się pracować w grupie. Jest twórczy. Jest świadomy konieczności ciągłego doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K10**

## 3. Warunki wstępne

Studenci przystępujący do realizacji przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja/Projekt SI” powinni posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie zarządzania projektami a w szczególności znać parametry projektu (zakres, zasoby, jakość, koszty i czas).

## 4. Opis Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja/Projekt SI”

Program studiów Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja/Projekt SI” obejmuje realizację zadań postawionych w karcie tematu ZPI. W szczególności w programie studiów Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja/Projekt SI” wyróżniono następujące etapy:

- a) Przegląd aktualnego stanu wiedzy;
- b) Sformułowanie problemu badawczego i postawienie hipotez badawczych;
- c) Klasyfikację dziedzinową problemu badawczego;
- d) Projekt dzieła informatycznego z uwzględnieniem cyklu projektu;
- e) Szczegółowe schematy blokowe modułów systemu z określeniem ich struktury: szeregową/równoległą.

## 5. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja/Projekt SI” ze względu na swoją specyfikę wymaga spełnienia innych warunków aniżeli określone dla standardowych zaliczeń przedmiotów edukacyjnych w WSIZ. W szczególności, na realizację zadań w ramach powyższych etapów studenci mają pół semestru. Godziny przeznaczone na indywidualne seminaria z Promotorem są zaliczane w ramach przedmiotu „Specyfikacja/Projekt SI”, przez Promotora na podstawie opracowanego przez studentów sprawozdania zawierającego wszystkie punkty odnoszące się do poszczególnych etapów pracy ZPI w ramach Specyfikacja/Projekt SI. Szczegółowe wymagania dotyczące spisu treści

Sprawozdań z Seminarium specjalizacyjnego ZPI określa Zarządzenie Dziekana Wydziału Informatyki nr D1/2018/2019 z dnia 20 listopada 2018 r. w sprawie zasad formalnych zaliczania przedmiotu „Seminarium Specjalizacyjne ZPI” oraz standardowego spisu treści Sprawozdań z Seminarium Zespołowego Projektu Informatycznego.



Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu będzie rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). Nie zaliczenie przedmiotu „Specyfikacja/Projekt SI” w sesji podstawowej będzie skutkowało koniecznością zaliczenia przedmiotu w sesji poprawkowej w drugiej połowie semestru 5, przed zaliczeniem przedmiotu „Realizacja/Testowanie SI”.

## 6. Metody weryfikacji efektów kształcenia

Efekty kształcenia będą weryfikowane poprzez:

- 1) Promotora (odpowiada za efekty kształcenia osiągnane przez studentów w trakcie realizacji projektu zespołowego tzn. Specyfikacja/Projekt SI);
- 2) Dziekana (monitoruje i weryfikuje czy osiągnane są efekty kształcenia określone dla seminarium specjalizacyjnego ZPI);
- 3) Rektora (nadzoruje działalność edukacyjną uczelni oraz zgodność dokumentów uczelni z wymogami MNiSW).

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Specyfikacja/Projekt SI” jest prowadzony w formie Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: dyskusja, burza mózgów, pogadanka. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer. Materiał dydaktyczny stanowią indywidualne uwagi/wskazówki promotora/opiekuna w formie notatek pisemnych i/lub ustnych. Studenci mogą korzystać z zasobów biblioteki WSIZ.

### Przedmiot edukacyjny : Realizacja/Testowanie SI

## 8. Rozliczenie punktów ECTS oraz godzin dydaktycznych

### 8.1. Rozliczenie punktów ECTS

Wymiar punktów ECTS : 1,0

- 1) Ćwiczenia :0,5
- 2) e-Learning : 0,5

### 8.2. Rozliczenie godzin dydaktycznych

Wymiar godzin dydaktycznych :

Formy zajęć :

- 1) Ćwiczenia seminaryjne: 10;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;

### 8.3. Rozliczenie godzin pracy studenta

Liczba godzin pracy studenta :

(1 punkt ECTS odpowiada średnio - od 25 do 30 godzin)

- 1) Godziny dydaktyczne (w budynku WSIZ) : 10;
- 2) Edukacja przez Internet : 10;
- 3) Praca własna studenta : 10 (ryczałtowo, tzn. w sumie).

### 8.4. Rozliczenie godzin dydaktycznych w ramach „Edukacji przez Internet”.



Zajęcia z Przedmiotu edukacyjnego „**Realizacja/Testowanie SI**” są realizowane - przez Internet - w ramach 10 godzin dydaktycznych, w postaci:

- 1) Przedstawienia w Internecie (przez osobę odpowiedzialną za Przedmiot edukacyjny : „**Realizacja/Testowanie SI**”) dodatkowych materiałów dydaktycznych i wymogów dla Promotorów/Opiekunów oraz zespołów ZPI tj. obowiązującego wzoru karty ZPI, obowiązującego szablonu sprawozdań ZPI oraz wytycznych edytorskich do książki ZPI (Wymiar godzin dydaktycznych = 6, rozliczane jako godziny wykładowe).;
- 2) Przedstawienia w Internecie (przez osobę prowadzącą Przedmiot edukacyjny : „**Realizacja/Testowanie SI**”), specyfikacji na zaliczenie przedmiotu. (Wymiar godzin dydaktycznych = 4, rozliczane jako godziny ćwiczeniowe);

## 9. Cel Przedmiot edukacyjnego „**Realizacja/Testowanie SI**”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „**Realizacja/Testowanie SI**” jest zapoznanie studentów z etapami realizacji dzieła zgodnie z wymaganiami projektowymi oraz narzędziami wspomagającymi testowanie stworzonego dzieła.

### 9.1 Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „**Realizacja/Testowanie SI**” student będzie posiadał ogólną wiedzę dotyczącą narzędzi programowych i sprzętowych wykorzystywanych na każdym etapie realizacji dzieła.

**Kod efektu kształcenia: K\_W10 - K\_W21, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „**Realizacja/Testowanie SI**” student będzie umiał wykorzystać dostępne narzędzia do realizacji zadań postawionych w projekcie ZPI oraz przeprowadzić testy funkcjonalności i bezpieczeństwa stworzonego systemu.

**Kod efektu kształcenia: K\_U22, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Studenci rozwijają swoje kompetencje inżynierskie, ucząc się realizować zespołowo zadania postawione w projekcie ZPI. Uczą się pracować w grupie. Są twórczy. Jednocześnie rozumieją konieczności ciągłego doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K10**



## 10. Warunki wstępne

Studenci przystępujący do realizacji przedmiotu edukacyjnego „Realizacja/Testowanie SI” powinni posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie zarządzania projektami a w szczególności znać parametry projektu (zakres, zasoby, jakość, koszty i czas).

## 11. Opis Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja/Testowanie SI”

Program studiów Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja/Testowanie SI” obejmuje realizację zadań postawionych w karcie tematu ZPI. W szczególności w programie studiów Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja/Testowanie SI” wyróżniono następujące etapy:

- a) Opis realizacji poszczególnych modułów/funkcjonalności tworzonego dzieła ze szczególnym uwzględnieniem podziału prac w zespole ZPI;
- b) Opis stworzonych funkcjonalności udokumentowane zrzutami z działania stworzonego produktu;
- c) Przykłady tekstów funkcjonalności i bezpieczeństwa dla stworzonego dzieła;
- d) Opisy dla różnych ról użytkowników systemu/produktu (klienta, administratora, sprzedawcy itd.).

## 12. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja/Testowanie SI” ze względu na swoją specyfikę wymaga spełnienia innych warunków aniżeli określone dla standardowych zaliczeń przedmiotów edukacyjnych w WSIZ. W szczególności, na realizację zadań w ramach powyższych etapów studenci mają pół semestru. Godziny przeznaczone na indywidualne seminaria z Promotorem są zaliczane w ramach przedmiotu „Realizacja/Testowanie SI”, przez Promotora na podstawie opracowanego przez studentów sprawozdania zawierającego wszystkie punkty odnoszące się do poszczególnych etapów pracy ZPI w ramach Realizacja/Testowanie SI. Szczegółowe wymagania dotyczące spisu treści Sprawozdań z Seminarium specjalizacyjnego ZPI określa Zarządzenie Dziekana Wydziału Informatyki nr D1/2018/2019 z dnia 20 listopada 2018 r. w sprawie zasad formalnych zaliczania przedmiotu „Seminarium Specjalizacyjne ZPI” oraz standardowego spisu treści Sprawozdań z Seminarium Zespołowego Projektu Informatycznego.

Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu będzie rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). Nie zaliczenie przedmiotu „Realizacja/Testowanie SI” w sesji podstawowej będzie skutkowało koniecznością zaliczenia przedmiotu w sesji poprawkowej, w trakcie trwania semestru 6.

## 13. Metody weryfikacji efektów kształcenia

Efekty kształcenia będą weryfikowane poprzez:

- 1) Promotora (odpowiada za efekty kształcenia osiągnięte przez studentów w trakcie realizacji projektu zespołowego tzn. Realizacja/Testowanie SI);



- 2) Dziekana (monitoruje i weryfikuje czy osiągnięte są efekty kształcenia określone dla seminarium specjalizacyjnego ZPI);
- 3) Rektora (nadzoruje działalność edukacyjną uczelni oraz zgodność dokumentów uczelni z wymogami MNiSW).

#### **14. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne**

Przedmiot edukacyjny „Realizacja/Testowanie SI” jest prowadzony w formie Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: dyskusja, burza mózgów, pogadanka. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer. Materiał dydaktyczny stanowią indywidualne uwagi/wskazówki promotora/opiekuna w formie notatek pisemnych i/lub ustnych. Studenci mogą korzystać z zasobów biblioteki WSIZ.





## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **SEMINARIUM SPECJALIZACYJNE\_1 Z PROMOTOREM**

Wymiar punktów ECTS: 2

Wymiar godzin dydaktycznych: 60 (studia niestacjonarne)

Semestr: VI

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Seminarium specjalizacyjne\_1 z Promotorem:**

- a) Pierwsza połowa semestru VI  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Specyfikacja SI**  
Wymiar punktów: 1  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 10  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 10
- b) Druga połowa semestru VI  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Projekt SI**  
Wymiar punktów: 1  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 10  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 10

### **1. Organizacja Modułu edukacyjnego Seminarium specjalizacyjne\_1**

Organizacja modułu edukacyjnego „Seminarium Specjalizacyjne\_1” przewiduje indywidualne spotkania Promotora i Dyplomanta w terminach uzgodnionych przez obie strony. Spotkania te mają formę indywidualnych ćwiczeń seminaryjnych prowadzonych w budynku uczelni w tygodniach zajęć dydaktycznych. Dodatkowo odbywają się zdalne konsultacje merytoryczne, które mogą mieć charakter synchroniczny (komunikatory, wideo konsultacje) lub asynchroniczny (poczta elektroniczna, chat). Podstawą realizacji Seminarium specjalizacyjnego\_1 jest opracowanie przez Promotora Karty Tematu Pracy Dyplomowej zw. dalej KTPD, którą podpisują Dziekan, Promotor i Dyplomant. KTPD może być w trakcie realizacji zadań związanych z pracą inżynierską uzupełniania i poprawiana. W przypadku samodzielnej realizacji pracy inżynierskiej student może korzystać z konsultacji z Opiekunem wyznaczonym przez Dziekana. Szczegółowy zakres współpracy Opiekuna i Dyplomanta określa procedura dyplomowania WSIZ.

### **2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI”**

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI” jest zapoznanie dyplomanta z podstawowymi etapami wytwarzania dzieła informatycznego.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Specyfikacja SI” dyplomant będzie posiadał ogólną wiedzę dotyczącą specyfikowania problemów informatycznych oraz aktualną wiedzę o trendach rozwojowych w wybranej przez siebie dziedzinie Informatyki.

**Kod efektu kształcenia: K\_W31, K\_W32**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Specyfikacja SI” dyplomant będzie umiał dokonać klasyfikacji narzędzi wspierających wytwarzanie dzieła informatycznego oraz zaplanować poszczególne etapy realizacji postawionego w pracy dyplomowej zadania. Potrafi dokonać przeglądu aktualnego stanu wiedzy w zakresie dotyczącym jego pracy dyplomowej.

**Kod efektu kształcenia: K\_U22, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Dyplomant rozwija swoje kompetencje inżynierskie, ucząc się planować swoje działania oraz analizować otrzymywane wyniki. Uczy się pracować samodzielnie. Jest twórczy. Działa zgodnie z etyką i szanuje własność intelektualną innych twórców. Jest świadomy konieczności ciągłego doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K05, K\_K10**

## 3. Warunki wstępne

Studenci przystępujący do realizacji przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI” powinni posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie technologii informatycznych i narzędzi wykorzystywanych na określonym stanowisku pracy oraz wykazywać się podstawową znajomością kompetencji inżynierskich.

## 4. Opis Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI”

Program studiów Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI” obejmuje opracowanie wymagań i specyfikacji dotyczących tworzonego dzieła informatycznego. W szczególności w programie studiów Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI” wyróżniono następujące etapy:

- a) Zarys specjalizacji wraz z opisem dziedziny w ramach, której realizowane jest dzieło informatyczne;
- b) Przegląd bibliografii będący jednocześnie analizą aktualnego stanu wiedzy na wybrany temat;
- c) Przeznaczenie oraz tezy SI, ze szczególnym uwzględnieniem innowacyjności tworzonego dzieła informatycznego. Tezy powinny skonkretyzowane i uściślone tak aby Dyplomant miał możliwość ich empirycznego sprawdzenia;



- d) Klasyfikację problematyki mającą na celu usystematyzowanie problematyki pracy dyplomowej w odniesieniu do jej przeznaczenia;
- e) Sformułowanie problemu obejmuje postawienie szczegółowych pytań dotyczących nieznanych aspektów analizowanych zjawisk. W szczególności sformułowany w pracy dyplomowej problem powinien mieć charakter inżynierski i odnosić się do zagadnień technicznych związanych z prowadzonymi przez Dyplomanta badaniami;
- f) Wykaz bibliografii (strony Internetowe, Prace Dyplomowe, książki, artykuły i referaty).

## 5. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego „Specyfikacja SI” ze względu na swoją specyfikę wymaga spełnienia innych warunków aniżeli określone dla standardowych zaliczeń przedmiotów edukacyjnych w WSIZ. W szczególności, na realizację zadań w ramach powyższych etapów Dyplomant ma pół semestru. Godziny przeznaczone na indywidualne seminaria z Promotorem są zaliczane w ramach przedmiotu „Specyfikacja SI”, przez Promotora na podstawie opracowanego przez Dyplomanta sprawozdania zawierającego wszystkie punkty odnoszące się do poszczególnych etapów pracy dyplomowej w ramach Specyfikacji SI. Szczegółowe wymagania dotyczące spisu treści Sprawozdań z Seminarium specjalizacyjnego określa Zarządzenie Dziekana Wydziału Informatyki z dnia 24 października 2019r w sprawie „Standardowego spisu treści Sprawozdań z Seminarium Dyplomowego Specjalizacyjnego”.

Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu będzie rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). Nie zaliczenie „Specyfikacji SI” w sesji podstawowej wymaga zaliczenia w terminie poprawkowym, wyznaczonym przez Dziekana, w drugiej połowie semestru.

## 6. Metody weryfikacji efektów kształcenia

Efekty kształcenia będą weryfikowane poprzez:

- 1) Promotora (odpowiada za efekty kształcenia osiągnięte przez Dyplomanta w trakcie realizacji I etapu pracy dyplomowej tzn. Specyfikacji SI)
- 2) Dziekana (monitoruje i weryfikuje czy osiągnięte są efekty kształcenia określone dla seminarium specjalizacyjnego),
- 3) Rektora (nadzoruje działalność edukacyjną uczelni oraz zgodność dokumentów uczelni z wymogami MNiSW).

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Specyfikacji SI” jest prowadzony w formie indywidualnych i/lub grupowych Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: dyskusja, burza mózgów, pogadanka. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer. Materiał dydaktyczny stanowią indywidualne uwagi/wskazówki promotora/opiekuna w formie notatek pisemnych i/lub ustnych. Studenci mogą korzystać z zasobów biblioteki WSIZ.



## 8. Cel Przedmiot edukacyjnego „Projekt SI”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Projekt SI” jest zapoznanie dyplomanta z wzorcami projektowymi i metodami projektowania systemu informatycznego.

### 8.1 Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projekt SI” dyplomant będzie posiadał ogólną wiedzę dotyczącą projektowania systemów informatycznych oraz cyklu życia oprogramowania.

**Kod efektu kształcenia: K\_W31, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Projekt SI” dyplomant będzie umiał dokonać klasyfikacji narzędzi wspierających wytwarzanie dzieła informatycznego oraz zaplanować poszczególne etapy realizacji postawionego w pracy dyplomowej zadania. Potrafi zaplanować poszczególne etapy pracy nad dziełem informatycznym i wykorzystywać zdobyte na studiach wiedzę i umiejętności z zakresu metod modelowania i rozwiązywania zadań inżynierskich.

**Kod efektu kształcenia: K\_U22, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

Dyplomant rozwija swoje kompetencje inżynierskie, ucząc się planować swoje działania oraz analizować otrzymane wyniki. Uczy się pracować samodzielnie. Jest twórczy. Działa zgodnie z etyką i szanuje własność intelektualną innych twórców. Jest świadomy konieczności ciągłego doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K05, K\_K10**

## 9. Warunki wstępne

Studenci przystępujący do realizacji przedmiotu edukacyjnego „Projekt SI” powinni posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie technologii informatycznych i narzędzi wykorzystywanych na określonym stanowisku pracy oraz wykazywać się podstawową znajomością kompetencji inżynierskich.

## 10. Opis Przedmiotu edukacyjnego Projekt SI

Program studiów Przedmiotu edukacyjnego „Projekt SI” obejmuje opracowanie projektu tworzonego dzieła informatycznego oraz dobór metod i technik projektowych do rozwiązywania sformułowanego w pracy problemu inżynierskiego. W szczególności w programie studiów Przedmiotu edukacyjnego „Projekt SI” wyróżniono następujące etapy:



- a) Stworzenie ogólnego schematu blokowego SI umożliwiającego zobrazowanie zależności pomiędzy poszczególnymi elementami systemu;
- b) Stworzenie projektu bazy danych oraz opisu narzędzi informatycznych, wykorzystywanych w realizacji zadań w pracy inżynierskiej;
- c) Przedstawienie w postaci schematów blokowych dla poszczególnych Modułów etapów procesu realizacji dzieła;
- d) Sformułowanie modelu matematycznego, zaprojektowanie algorytmu (w postaci formuł matematycznych, lub listy kroków) w celu rozwiązania zadań postawionych w pracy inżynierskiej.

## 11. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego „Projekt SI” ze względu na swoją specyfikę wymaga spełnienia innych warunków aniżeli określone dla standardowych zaliczeń przedmiotów edukacyjnych w WSIZ. W szczególności, na realizację zadań w ramach powyższych etapów Dyplomant ma pół semestru. Godziny przeznaczone na indywidualne seminaria z Promotorem są zaliczane w ramach przedmiotu „Projekt SI”, przez Promotora na podstawie opracowanego przez Dyplomanta sprawozdania zawierającego wszystkie punkty odnoszące się do poszczególnych etapów pracy dyplomowej w ramach Projekt SI. Szczegółowe wymagania dotyczące spisu treści Sprawozdań z Seminarium specjalizacyjnego określa Zarządzenie Dziekana Wydziału Informatyki z dnia 24 października 2019r w sprawie „Standardowego spisu treści Sprawozdań z Seminarium Dyplomowego Specjalizacyjnego ”.

Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu będzie rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). Nie zaliczenie „Projekt SI” w sesji podstawowej wymaga zaliczenia w terminie poprawkowym, wyznaczonym przez Dziekana, w następnym semestrze studiów.

## 12. Metody weryfikacji efektów kształcenia

Efekty kształcenia będą weryfikowane poprzez:

- 1) Promotora (odpowiada za efekty kształcenia osiągnięte przez Dyplomanta w trakcie realizacji II etapu pracy dyplomowej tzn. Projekt SI)
- 2) Dziekana (monitoruje i weryfikuje czy osiągnięte są efekty kształcenia określone dla seminarium specjalizacyjnego),
- 3) Rektora (nadzoruje działalność edukacyjną uczelni oraz zgodność dokumentów uczelni z wymogami MNiSW).

## 13. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Projekt SI” jest prowadzony w formie indywidualnych i/lub grupowych Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: dyskusja, burza mózgów, pogadanka. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer. Materiał dydaktyczny stanowią indywidualne



uwagi/wskazówki promotora/opiekuna w formie notatek pisemnych i/lub ustnych. Studenci mogą korzystać z zasobów biblioteki WSIZ.



**Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego:  
SEMINARIUM SPECJALIZACYJNE\_2 Z PROMOTOREM**

Wymiar punktów ECTS: 2

Wymiar godzin dydaktycznych: 60

Semestr: VII

Przedmioty edukacyjne realizowane w ramach modułu edukacyjnego **Seminarium specjalizacyjne\_2 z Promotorem**:

- a) Pierwsza połowa semestru VII  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Realizacja SI**  
Wymiar punktów: 1  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 10  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 10
- b) Druga połowa semestru VII  
Nazwa Przedmiotu edukacyjnego: **Testowanie SI**  
Wymiar punktów: 1  
Wymiar godzin dydaktycznych (stacjonarnie): 10  
Wymiar godzin dydaktycznych (przez Internet): 10  
Wymiar godzin pracy własnej studenta: 10

### **1. Organizacja Modułu edukacyjnego Seminarium specjalizacyjne\_2**

Organizacja modułu edukacyjnego „Seminarium Specjalizacyjne\_2” przewiduje indywidualne spotkania Promotora i Dyplomanta w terminach uzgodnionych przez obie strony. Spotkania te mają formę indywidualnych ćwiczeń seminaryjnych prowadzonych w budynku uczelni w tygodniach zajęć dydaktycznych. Dodatkowo odbywają się zdalne konsultacje merytoryczne, które mogą mieć charakter synchroniczny (komunikatory, wideo konsultacje) lub asynchroniczny (poczta elektroniczna, chat). Podstawą realizacji Seminarium specjalizacyjnego\_2 jest przedstawienie przez Dyplomanta realizacji zadań postawionych w Karcie Tematu Pracy Dyplomowej zw. dalej KTPD.

### **2. Cel Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja SI”**

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja SI” jest zapoznanie dyplomanta z czynnościami, które prowadzą do powstania produktu końcowego dzieła informatycznego.



## 2.1. Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Realizacja SI” dyplomant będzie posiadał ogólną wiedzę dotyczącą metod implementacji projektu systemu spełniającego specyfikację zgodną z potrzebami odbiorcy.

**Kod efektu kształcenia: K\_W20, K\_W32**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Realizacja SI” dyplomant będzie umiał wykorzystywać narzędzia i techniki informatyczne do stworzenia funkcjonalnego i działającego w konkretnym środowisku dzieła informatycznego. Dodatkowo, nauczy się usuwać błędy pojawiające się na etapie implementacji danych, wprowadzać zmiany lub rozszerzenia do funkcjonalności systemu.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Dyplomant rozwija swoje kompetencje inżynierskie, ucząc się planować realizację i implementację dzieła inżynierskiego oraz przygotowywać dokumentację dotyczącą kolejnych etapów realizacji dzieła. Uczy się pracować samodzielnie. Jest twórczy. Jest świadomy konieczności ciągłego doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K05, K\_K100**

## 3. Warunki wstępne

Studenci przystępujący do realizacji przedmiotu edukacyjnego „Realizacja SI” powinni posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie cykli życia oprogramowania, projektowania i zarządzania bazami danych, technik programowania aplikacji i systemów informatycznych oraz projektowania grafiki 2D i 3D.

## 4. Opis Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja SI”

Program studiów Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja SI” obejmuje realizację zadań postawionych w pracy inżynierskiej i opracowanie dokumentacji z tej realizacji. W szczególności w programie studiów Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja SI” wyróżniono następujące etapy:

- a) Opracowanie algorytmów i modeli wykorzystanych w realizacji dzieła;
- b) Opis narzędzi informatycznych wykorzystywanych w realizacji zadań postawionych w pracy inżynierskiej (zarówno języków programowania jak i oprogramowania oraz licencji do tych narzędzi);
- c) Stworzenie dokumentacji z poszczególnych etapów realizacji dzieła (wraz z fragmentami kodu, zrzutami ekranowymi z aplikacji oraz gotowymi renderami);





- d) Opis wdrożenia systemu i implementacji danych (przykłady działania, występujące błędy).

## 5. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego „Realizacja SI” ze względu na swoją specyfikę wymaga spełnienia innych warunków aniżeli określone dla standardowych zaliczeń przedmiotów edukacyjnych w WSIZ. W szczególności, na realizację zadań w ramach powyższych etapów Dyplomant ma pół semestru. Godziny przeznaczone na indywidualne seminaria z Promotorem są zaliczane w ramach przedmiotu „Realizacja SI”, przez Promotora na podstawie opracowanego przez Dyplomanta sprawozdania zawierającego wszystkie punkty odnoszące się do poszczególnych etapów pracy dyplomowej w ramach Realizacja SI. Szczegółowe wymagania dotyczące spisu treści Sprawozdań z Seminarium specjalizacyjnego określa Zarządzenie Dziekana Wydziału Informatyki z dnia 24 października 2019r w sprawie „Standardowego spisu treści Sprawozdań z Seminarium Dyplomowego Specjalizacyjnego ”.

Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu będzie rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). Nie zaliczenie „Realizacja SI” w sesji podstawowej będzie skutkowało koniecznością zaliczenia przedmiotu w sesji poprawkowej w drugiej połowie semestru 7, przed zaliczeniem przedmiotu „Testowanie SI”.

## 6. Metody weryfikacji efektów kształcenia

Efekty kształcenia będą weryfikowane poprzez:

- 1) Promotora (odpowiada za efekty kształcenia osiągnięte przez Dyplomanta w trakcie realizacji II etapu pracy dyplomowej tzn. Realizacja SI);
- 2) Dziekana (monitoruje i weryfikuje czy osiągnięte są efekty kształcenia określone dla seminarium specjalizacyjnego);
- 3) Rektora (nadzoruje działalność edukacyjną uczelni oraz zgodność dokumentów uczelni z wymogami MNiSW).

## 7. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Realizacja SI” jest prowadzony w formie indywidualnych i/lub grupowych Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: dyskusja, burza mózgów, pogadanka. Narzędzia, które wykorzystywane są w procesie dydaktycznym to komputer. Materiał dydaktyczny stanowią indywidualne uwagi/wskazówki promotora/opiekuna w formie notatek pisemnych i/lub ustnych. Studenci mogą korzystać z zasobów biblioteki WSIZ.

## 8. Cel Przedmiot edukacyjnego „Testowanie SI”

Celem Przedmiotu edukacyjnego „Testowanie SI” jest zapoznanie dyplomanta z metodami testowania stworzonego dzieła informatycznego.



## 8.1 Efekty kształcenia

### 1) Wiedza

Po Przedmiocie edukacyjnym „Testowanie SI” dyplomant będzie posiadał ogólną wiedzę dotyczącą tworzenia testów dopasowanych do specyfikacji tworzonego dzieła informatycznego (np. testy użyteczności, wydajnościowe, funkcjonalne, automatyczne lub manualne itd.) . Będzie pogłębiał swoją wiedzę w tym zakresie, opierając się na aktualnych danych z literatury.

**Kod efektu kształcenia: K\_W30, K\_W32**

### 2) Umiejętności

Po Przedmiocie edukacyjnym „Testowanie SI” dyplomant będzie umiał wykorzystywać różne techniki projektowania testów oraz raportować ich wyniki. Ponadto, potrafi przygotować raport o błędach SI i je skutecznie usuwać.

**Kod efektu kształcenia: K\_U16, K\_U32**

### 3) Kompetencje społeczne

Dyplomant rozwija swoje kompetencje inżynierskie, ucząc się planować testy, tworzyć do nich specyfikację oraz utrzymywać wysoki poziom jakości otrzymywanych wyników działania stworzonego dzieła informatycznego. Uczy się pracować samodzielnie. Jest twórczy. Jest świadomy konieczności ciągłego doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności.

**Kod efektu kształcenia: K\_K01, K\_K02, K\_K05, K\_K10**

## 9. Warunki wstępne

Studenci przystępujący do realizacji przedmiotu edukacyjnego „Testowanie SI” powinni posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie technologii informatycznych i narzędzi w realizacji postawionego w pracy zadania inżynierskiego.

## 10. Opis Przedmiotu edukacyjnego „Testowanie SI”

Program studiów Przedmiotu edukacyjnego „Testowanie SI” obejmuje opracowanie i przeprowadzenie testów dla tworzonego dzieła informatycznego. W szczególności w programie studiów Przedmiotu edukacyjnego „Testowanie SI” wyróżniono następujące etapy:

- Stworzenie i przeprowadzenie testów statycznych (modułu lub systemu, na poziomie specyfikacji lub implementacji);
- Stworzenie i przeprowadzenie testów dynamicznych (w trakcie pracy systemu lub modułu);
- Przeprowadzenie testów użyteczności (zgodności stworzonego dzieła z zasadami użyteczności np. interfejs użytkownika czy jest zgodny z UX);;



- d) Przeprowadzenie testów bezpieczeństwa (poufności, integralności danych i dostępności);
- e) Stworzenie instrukcji dla użytkownika systemu, w tym opis podstawowych zagadnień związanych z instalacją, konfiguracją i pracą użytkownika z dziełem informatycznym (lista oprogramowania, źródła pakietów instalacyjnych, wymagania sprzętowe i systemowe, instrukcja instalacji);
- f) Stworzenie instrukcji dla administratora systemu umożliwiającej zarządzanie użytkownikami i ich uprawnieniami. W szczególności powinien być opisany proces dodawania i usuwania użytkownika oraz modyfikacji jego uprawnień, wykaz ról, profili użytkownika i przypisanych do nich przywilejów.

## 11. Warunki zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego „Testowanie SI” ze względu na swoją specyfikę wymaga spełnienia innych warunków aniżeli określone dla standardowych zaliczeń przedmiotów edukacyjnych w WSIZ. W szczególności, na realizację zadań w ramach powyższych etapów Dyplomant ma pół semestru. Godziny przeznaczone na indywidualne seminaria z Promotorem są zaliczane w ramach przedmiotu „Testowanie SI”, przez Promotora na podstawie opracowanego przez Dyplomanta sprawozdania zawierającego wszystkie punkty odnoszące się do poszczególnych etapów pracy dyplomowej w ramach Testowanie SI. Szczegółowe wymagania dotyczące spisu treści Sprawozdań z Seminarium specjalizacyjnego określa Zarządzenie Dziekana Wydziału Informatyki z dnia 24 października 2019r w sprawie „Standardowego spisu treści Sprawozdań z Seminarium Dyplomowego Specjalizacyjnego”.

Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu będzie rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie). Nie zaliczenie „Testowanie SI” w sesji podstawowej będzie skutkowało wyznaczeniem przez Dziekana indywidualnego terminu złożenia pracy dyplomowej.

## 12. Metody weryfikacji efektów kształcenia

Efekty kształcenia będą weryfikowane poprzez:

- 1) Promotora (odpowiada za efekty kształcenia osiągnięte przez Dyplomanta w trakcie realizacji II etapu pracy dyplomowej tzn. Testowanie SI);
- 2) Dziekana (monitoruje i weryfikuje czy osiągnięte są efekty kształcenia określone dla seminarium specjalizacyjnego);
- 3) Rektora (nadzoruje działalność edukacyjną uczelni oraz zgodność dokumentów uczelni z wymogami MNiSW).

## 13. Metody kształcenia, narzędzia i środki dydaktyczne

Przedmiot edukacyjny „Testowanie SI” jest prowadzony w formie indywidualnych i/lub grupowych Ćwiczeń seminaryjnych. Metodami kształcenia wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym są: dyskusja, burza mózgów, pogadanka. Narzędzia, które wykorzystywane



są w procesie dydaktycznym to komputer. Materiał dydaktyczny stanowią indywidualne uwagi/wskazówki promotora/opiekuna w formie notatek pisemnych i/lub ustnych. Studenci mogą korzystać z zasobów biblioteki WSIZ.



## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PRAKTYKA ZAWODOWA**

Wymiar punktów ECTS: 4

Wymiar godzin dydaktycznych: 240 (studia niestacjonarne)

Semestr: VI

Moduł edukacyjny **PRAKTYKA ZAWODOWA** podzielony został na cztery etapy:

1. Pierwsza połowa semestru  
Etap I : **Etap wstępny**  
Wymiar punktów ECTS : 0,5  
Wymiar godzin przedmiotu: 40;  
Etap I : **Etap planowania**  
Wymiar punktów ECTS : 0,5  
Wymiar godzin przedmiotu: 40;
2. Druga połowa semestru  
Etap III : **Etap realizacji**  
Wymiar punktów ECTS : 2,0  
Wymiar godzin przedmiotu: 120;  
Etap IV : **Etap sprawozdawczy**  
Wymiar punktów ECTS : 1,0  
Wymiar godzin przedmiotu: 40;

Program studiów Modułu edukacyjnego „**Praktyka zawodowa**” obejmuje przygotowanie do pracy w zawodzie i pracę na stanowisku odpowiadającym zainteresowaniom studenta, w ramach branży IT.

W programie studiów Modułu edukacyjnego „**Praktyka zawodowa**” wyróżniono 4 etapy, do których należą:

**Etap wstępny**, w ramach którego odbywa się:

- a) zapoznanie się ze sposobem funkcjonowania firmy, organizacji pracy, protokołami komunikowania się w zespołach, grupach, działach;
- b) zapoznanie się z zadaniami realizowanymi przez pracowników, metodykami projektowymi itd.;
- c) zebranie wywiadu dotyczącego klientów firmy;
- d) zapoznanie się z tokiem monitorowania prawidłowości przebiegu realizacji zadań i występowaniem zakłóceń w ich realizacji;
- e) zapoznanie się z technologiami i narzędziami pracy firmy;

**Etap planowania**, w ramach którego odbywa się:

- a) Współdziałanie z opiekunem praktyk w zakresie planowania zadań,
- b) Dobór metod i form działania do zakładanych rezultatów,
- c) Przygotowanie stanowiska do pracy,



- d) Podzielenie pracy na etapy.

**Etap realizacji**, w ramach którego odbywa się:

- a) Wykonywanie powierzonych zadań (indywidualnie/zespołowo), wykorzystując do tego dostępne narzędzia i technologie informatyczne,
- b) Prowadzenie bieżącej dokumentacji z przebiegu praktyki,
- c) Konsultowanie z opiekunem praktyk zakłóceń w realizacji zadań,
- d) Rozwiązywanie problemów w prawidłowej realizacji zadań,
- e) Monitorowanie osiągniętych rezultatów w pracy indywidualnej i/lub zespołowej.

**Etap sprawozdawczy**, w ramach którego odbywa się:

- a) Podsumowanie przebiegu praktyki (opracowanie pełnej dokumentacji technicznej z przebiegu praktyki ze wzorem przyjętym w WSIZ),
- b) Skonfrontowanie wiedzy teoretycznej z praktyką,
- c) Ocena osiągniętych celów w przebiegu praktyki.

**Na realizację zadań w ramach powyższych etapów, przewiduje się - w sumie - 240 godzin pracy w placówce pracodawcy, które zaliczane są w ramach modułu „Praktyka zawodowa”, przez Pełnomocnika Rektora ds. Staży i Praktyk studenckich.**

## 1. Cel Przedmiot edukacyjnego „Praktyka zawodowa”

Głównym celem Modułu edukacyjnego „Praktyka zawodowa” jest rozwinięcie u studentów praktycznych umiejętności posługiwania się nabytą na studiach wiedzą i umiejętnościami w środowisku pracy, w tymczasowym lub docelowym miejscu pracy studenta. Dodatkowo, studenci różnych specjalności i specjalizacji pracując w zespołach projektowych nabierają zdolności do pracy zespołowej (różne zadania w zależności od pozycji w zespole) i uczą się wykorzystywać metodyki projektowe do realizacji przypisanych im zadań informatycznych.

### 1.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

W zakresie wiedzy student, wie i rozumie jak przebiega proces planowania pracy własnej i definiowania celów do osiągnięcia oraz zna protokoły skutecznej komunikacji w zespole. Rozumie i respektuje zasady pracy oraz potrafi postępować zgodnie ze standardami przyjętymi w miejscu zatrudnienia.

**Efekty kształcenia: K\_W30, K\_W31**

#### 2) Umiejętności

W zakresie umiejętności student, potrafi efektywnie zastosować wiedzę i umiejętności zdobyte na studiach informatycznych w realizacji zadań przydzielonych przez opiekuna praktyk/przełożonego specyficzne dla zajmowanego stanowiska pracy. W szczególności potrafi dostosować swoje stanowisko pracy (zgrupować potrzebny sprzęt i skonfigurować narzędzia pracy) i stosować zasady bhp. Potrafi efektywnie działać w zespole, realizując



terminowo i z zachowaniem wysokich standardów jakości powierzone mu zadania. Potrafi dokonywać autoewaluacji swoich osiągnięć, usuwać błędy i planować działania naprawcze. Umiejętnie tworzy dokumentację techniczną oraz instrukcje, w oparciu o założenia projektu, stosując wysokie standardy jakości.

### **Efekty kształcenia: K\_U16**

#### 3) Kompetencje społeczne

W zakresie kompetencji społecznych studenci potrafią pracować stosując przyjęte zasady pracy. Posiadają silną motywację do samodoskonalenia swoich umiejętności i rozwoju kompetencji niezbędnych do odniesienia sukcesu i przyczynienia się do rozwoju firmy. W komunikacji z klientami wykazują wysoki poziom merytoryczny i wysoką kulturę osobistą. Dodatkowo, umieją pracować samodzielnie jak również efektywnie współdziałać w grupie. Potrafią organizować sobie pracę i wywiązywać się z przydzielonych im obowiązków. Ponadto potrafią słuchać i wykonywać polecenia przełożonych oraz wspierać i bronić interesów własnych i innych osób z zespołu.

### **Efekty kształcenia: K\_K01-K\_K11**

## **2. Warunki wstępne**

Studenci przystępujący do realizacji modułu edukacyjnego „Praktyka zawodowa” powinni posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie technologii informatycznych i narzędzi wykorzystywanych na określonym stanowisku pracy oraz wykazywać się podstawową znajomością metodyk projektowych. Dodatkowo, przed przystąpieniem do pracy na stanowisku adekwatnym do zainteresowań zawodowych studenta powinien zostać sprawdzony i określony stopień znajomości narzędzi informatycznych, w tym: edytorów graficznych i środowisk programistycznych.

## **3. Warunki zaliczenia Modułu edukacyjnego**

Zaliczenie Modułu edukacyjnego „Praktyka zawodowa” ze względu na swoją specyfikę wymaga spełnienia innych warunków aniżeli określone dla standardowych zaliczeń przedmiotów edukacyjnych w WSIZ. W szczególności, istotne jest sformułowanie indywidualnych celów praktyki zawodowej oraz określenie metod ich osiągnięcia. Każdy student zobowiązany jest zrobić taką analizę biorąc pod uwagę rozwój osobisty i zawodowy na wybranym przez siebie stanowisku pracy. W głównych założeniach praktyka umożliwia skonfrontowanie swojej wiedzy i umiejętności zdobytych na studiach z realnymi sytuacjami rynkowymi oraz poznanie zasad i procedur stosowanych we współpracy z klientem. Osoby pracujące w branży IT mogą zostać zwolnione z praktyki zawodowej pod warunkami określonymi poniżej.

Biorąc powyższe pod uwagę zaliczenie z modułu „Praktyka zawodowa” powinno opierać się na:

- opracowaniu dokumentacji, w postaci sprawozdania zawierającego założenia praktyki, cele i metody ich realizacji oraz plan praktyki i niezbędne narzędzia do realizacji przydzielonych zadań (sprawozdanie ze stroną tytułową (patrz wzór zał.1) należy złożyć do końca I połowy semestru VI);



-opracowanie pełnej dokumentacji technicznej, w postaci sprawozdania z przebiegu realizacji zadań powierzonych w ramach praktyki zawodowej (analiza danych, wizualizacja wyników, schematy i opisy wyników, opis błędów i procedur ich rozwiązywania), wnioski z przebiegu praktyki (co udało się osiągnąć, co nie, jakie są niezbędne kwalifikacje do podjęcia działań na tym stanowisku, opis własnych osiągnięć, rozwój osobisty itd.). (sprawozdanie ze stroną tytułową (patrz wzór zał.1) należy złożyć do końca semestru VI).

Osobą odpowiedzialną za ocenę przebiegu i zaliczenie praktyki ze strony WSIZ jest Pełnomocnik Rektora ds. Staży i Praktyk studenckich. Zaliczenia należy składać w terminach sesji tj.:

T0 : zerowym (przed sesją – po zajęciach dydaktycznych w wyznaczonym przez Dziekana WSIZ terminie);

T1 : pierwszym (w sesji – w tych samych godzinach i salach – co zajęcia dydaktyczne);

Termin T0 nie jest dla studenta obowiązkowy. Student powinien zaliczyć praktykę w terminach sesji. Nie zaliczenie praktyki do końca semestru VI będzie skutkowało nie zaliczeniem semestru VI (skierowanie na powtarzanie semestru VI). Ocena uzyskana w każdym z wybranych terminów jest rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie).

#### 4. Konsultacje

Do modułu edukacyjnego „Praktyka zawodowa” konsultacje (dot. warunków zaliczenia modułu ze strony WSIZ) przeprowadza Pełnomocnik Rektora ds. Staży i Praktyk studenckich. Planowanie zadań i nadzór nad ich realizacją w miejscu odbywania praktyki przeprowadza opiekun praktyki (osoba nadzorująca studenta, ze strony pracodawcy). Opiekun praktyki powinien dbać o właściwy przebieg praktyki i bezpieczeństwo studenta realizującego praktykę.

#### 5. Metody weryfikacji efektów kształcenia

Efekty kształcenia będą weryfikowane poprzez :

- 1) Opiekuna praktyk (podmiot wyznaczony do opieki nad studentem ze strony pracodawcy),
- 2) Pełnomocnika Rektora ds. Staży i Praktyk studenckich (ze strony uczelni, weryfikuje efekty kształcenia osiągnięte przez studentów na praktyce, w konsultacji ze studentami i środowiskiem pracodawców)
- 3) Dziekana (monitoruje i weryfikuje czy osiągnięte są efekty kształcenia określone dla praktyki zawodowej),
- 4) Studentów (mają wpływ na efekty kształcenia poprzez wybór miejsca praktyki, wnioski z odbytej praktyki, uczestnictwo w ankietach studenckich),
- 5) Rektora (nadzoruje działalność edukacyjną uczelni oraz zgodność dokumentów uczelni z wymogami MNiSW).





## Program studiów w ramach Modułu edukacyjnego: **PRAKTYKA DYPLOMOWA**

Wymiar punktów ECTS: 2  
Wymiar godzin dydaktycznych: 60  
Semestr: VII

Moduł edukacyjny **PRAKTYKA DYPLOMOWA** obejmuje:

### **Etap I : Etap wdrożenia**

Wymiar punktów ECTS : 1  
Wymiar godzin przedmiotu: 30;

### **Etap I : Etap serwisu**

Wymiar punktów ECTS : 1  
Wymiar godzin przedmiotu: 30;

Program studiów Przedmiotu edukacyjnego „Praktyka dyplomowa” obejmuje opracowanie strategii wdrożenia oraz utrzymania stworzonego dzieła informatycznego.

W programie studiów Przedmiotu edukacyjnego „Praktyka dyplomowa” wyróżniono następujące etapy:

**Etap wdrożenia**, w ramach którego odbywa się:

- a) Analiza przeznaczenia dzieła pod kątem użytkownika końcowego
- b) Określenie wymagań sprzętowych i programowych celem wdrożenia dzieła
- c) Instalacja systemu
- d) Konfiguracja systemu, rejestracja użytkowników
- e) Opracowanie instrukcji obsługi dla użytkownika i administratora systemu

**Etap serwisu**, w ramach którego odbywa się:

- a) Napisanie deklaracji o prawach autorskich do dzieła informatycznego
- b) Zbieranie raportów o błędach i ich naprawianie
- c) Stworzenie zindywidualizowanej oferty serwisowej

Na realizację zadań w ramach powyższych etapów, przewiduje się - w sumie - 80 godzin pracy w miejscu gdzie dzieło będące wynikiem pracy inżynierskiej zostanie wdrożone. Godziny przeznaczone na wdrożenie dzieła pracy inżynierskiej zaliczane są w ramach przedmiotu „Praktyka dyplomowa”, przez Pełnomocnika Rektora ds. Staży i Praktyk studenckich.

### **1. Cel Modułu edukacyjnego „Praktyka dyplomowa”**

Głównym celem Przedmiotu edukacyjnego „Praktyka dyplomowa” jest rozwinięcie u studentów umiejętności kończenia przydzielonego im zadania od etapu specyfikacji do



jego wdrożenia i utrzymywania oraz brania odpowiedzialności za wyniki swojej pracy. Ponadto, wykonując swoją pracę dla określonego rodzaju klienta muszą brać pod uwagę jego potrzeby a więc zadbać o użyteczność stworzonego dzieła. Podejmując decyzje o wyborze narzędzi do realizacji produktu muszą zadbać o kompatybilność z infrastrukturą sprzętowo-programową w miejscu wdrożenia. Ostatecznie, w trakcie praktyki dyplomowej uczą się analizować błędy oraz ich przyczyny i je skutecznie usuwać.

### 1.1. Efekty kształcenia

#### 1) Wiedza

W zakresie wiedzy student, potrafi zaprezentować uzyskane w pracy dyplomowej wyniki z myślą o wykorzystaniu ich w pracy naukowej. Potrafi formułować treści naukowe i stosować poprawne wnioskowanie. Ponadto, wie i rozumie jak przebiega proces wdrażania stworzonego na potrzeby pracy dyplomowej dzieła informatycznego. Rozumie i respektuje zasady pracy oraz potrafi postępować zgodnie ze standardami przyjętymi w miejscu wdrażania rezultatów swojej pracy. Potrafi zapewnić zasoby i przygotować plan wdrożenia. Rozumie różnice pomiędzy wdrożeniem testowym a produkcyjnym.

**Efekty kształcenia: K\_W30, K\_W32**

#### 2) Umiejętności

W zakresie umiejętności student, potrafi efektywnie zastosować wiedzę i umiejętności zdobyte na studiach informatycznych w realizacji zadań związanych z wyborem rozwiązania i przygotowaniem stworzonego na potrzeby pracy inżynierskiej dzieła informatycznego. Potrafi przeprowadzić testy wewnętrzne oraz testy akceptacyjne klienta. Potrafi efektywnie usuwać błędy i planować działania naprawcze. Umiejętnie tworzy dokumentację techniczną oraz instrukcje, w oparciu o potrzeby klienta ostatecznego, stosując wysokie standardy jakości.

**Efekty kształcenia: K\_U16, K\_U21, K\_U25, K\_U32**

#### 3) Kompetencje społeczne

W zakresie kompetencji społecznych studenci potrafią pracować stosując przyjęte zasady pracy. Posiadają silną motywację do samodoskonalenia swoich umiejętności i rozwoju kompetencji niezbędnych do odniesienia sukcesu. W komunikacji z klientami wykazują wysoki poziom merytoryczny i wysoką kulturę osobistą. Dodatkowo, umieją pracować samodzielnie jak również efektywnie współdziałać w grupie. Potrafią organizować sobie pracę i wywiązywać się z przydzielonych im obowiązków.

**Efekty kształcenia: K\_K01-K\_K11**

## 2. Warunki wstępne

Studenci przystępujący do realizacji przedmiotu edukacyjnego „Praktyka dyplomowa” powinni posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie technologii informatycznych i narzędzi wykorzystywanych na określonym stanowisku pracy oraz wykazywać się podstawową znajomością kompetencji inżynierskich, w szczególności znać



cykle życia oprogramowania. Ponadto, studenci powinni posiadać wstępne przygotowanie do prowadzenia badań naukowych.

### 3. Warunki zaliczenia Modułu edukacyjnego

Zaliczenie Przedmiotu edukacyjnego „Praktyka dyplomowa” ze względu na swoją specyfikę wymaga spełnienia innych warunków aniżeli określone dla standardowych zaliczeń przedmiotów edukacyjnych w WSIZ. W szczególności, istotne jest sformułowanie indywidualnych celów praktyki dyplomowej oraz określenie metod ich osiągnięcia. Każdy student zobowiązany jest zrobić taką analizę biorąc pod uwagę charakterystykę swojej pracy inżynierskiej. Biorąc powyższe pod uwagę zaliczenie z przedmiotu „Praktyka dyplomowa” powinno opierać się na:

- opracowaniu dokumentacji, w postaci sprawozdania zawierającego założenia praktyki, cele, plan wdrożenia dzieła, efekty ekonomiczne/społeczne wdrożonej pracy, instrukcję obsługi użytkownika/administratora systemu i krótką deklarację dotyczącą serwisu stworzonego dzieła.

W szczególnym przypadku, w ramach PD może być wykonane dzieło informatyczne, które zostanie wdrożone w WSIZ.

Osobą odpowiedzialną za ocenę przebiegu i zaliczenie praktyki ze strony WSIZ jest Pełnomocnik Rektora ds. Staży i Praktyk studenckich.

Nie zaliczenie praktyki dyplomowej będzie skutkowało nie dopuszczeniem do obrony pracy dyplomowej. Ocena uzyskana z zaliczenia praktyki dyplomowej będzie rejestrowana (w : Protokole, Karcie Okresowych Osiągnięć Studenta oraz Wirtualnym Dziekanacie).

### 4. Metody weryfikacji efektów kształcenia

Efekty kształcenia będą weryfikowane poprzez:

- 1) Pełnomocnika Rektora ds. Staży i Praktyk studenckich (ze strony uczelni, weryfikuje efekty kształcenia osiągnięte przez studentów na praktyce dyplomowej)
- 2) Dziekana (monitoruje i weryfikuje czy osiągnięte są efekty kształcenia określone dla praktyki dyplomowej),
- 3) Rektora (nadzoruje działalność edukacyjną uczelni oraz zgodność dokumentów uczelni z wymogami MNiSW).

