

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Programowanie interfejsów webowych</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>Programming of web interfaces</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Grafika i Systemy Multimedialne</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W04ITE-SI0501G</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25		50		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1		1		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Nabycie wiedzy z zakresu technik tworzenia aplikacji webowych w architekturze mikroserwisów  
 C2 Nabycie umiejętności projektowania i tworzenia aplikacji webowych z wykorzystaniem języka JavaScript

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - Zna zasady tworzenia aplikacji webowych w architekturze mikroserwisów

PEU\_W02 - Zna język JavaScript

PEU\_W03 - Zna wybrane frameworki webowe

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - Umie modyfikować obiekty DOM za pomocą języka JavaScript

PEU\_U02 - Potrafi napisać aplikację SPA w architekturze mikroserwisów

**TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Architektura aplikacji webowych, HTML	2
Wy2	JavaScript, DOM	2
Wy3	JavaScript w HTML5 (canvas, workery)	2
Wy4	ECMAScript	2
Wy5	Architektura REST, mikroserwisy	2
Wy6	Wybrane biblioteki JavaScript (jQuery, Handlebars, ReactJS)	2
Wy7	Wybrane frameworki JavaScript (Vue, Angular)	2
Wy8	Kolokwium	1
	Suma godzin	15

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia wprowadzające	1
La2	HTML	2
La3	Manipulacja elementami DOM	2
La4	HTML5, canvas	2
La5	JavaScript i workery	2
La6	ReactJS	3
La7	NodeJS	3
	Suma godzin	15

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem wideoprojektora lub zdalny N2. Zajęcia laboratoryjne - wykonanie zadań N3. Konsultacje N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01, PEU_U02	Ocena wykonania zajęć laboratoryjnych
F2	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Kolokwium pisemne
P = F1*0.6+F2*0.4, ocena F1 i F2 musi być pozytywna		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Marli Ritter, Cara Winterbottom “UX w projektowaniu witryn internetowych”
- [2] Laura Lemay, Rafe Colburn, Jennifer Kyrnin “HTML, CSS i JavaScript dla każdego”,
- [3] Bhakti Mehta “REST. Najlepsze praktyki i wzorce w języku Java”
- [4] Jeremy Wilken “Angular w akcji”
- [5] Paweł Kamiński „React. Wstęp do programowania”
- [6] Tomasz "Comandeer" Jakut “JavaScript. Programowanie zaawansowane”

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Frahaan Hussain “Responsive Web Design. Nowoczesne strony WWW na przykładach”
- [2] Kirupa Chinnathambi “React i Redux. Praktyczne tworzenie aplikacji WWW”
- [3] Eric Matthes „Python. Instrukcje dla programisty”

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr inż. Tomasz Walkowiak, tomasz.walkowiak@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Projektowanie i programowanie gier</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>Games design and programming</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Grafika i Systemy Multimedialne</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W04ITE-SI0502G</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25		50		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1		1		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy oraz zapoznanie się z terminologią spotkaną w dziedzinie projektowania gier.
- C2. Wiedza na temat różnych gatunków gier oraz ich typowych mechanik.
- C3. Zdobycie umiejętności niezbędnych w procesie projektowania i budowania gier.
- C4. Poznanie wykorzystania bibliotek i silników do budowania gier.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – zna pojęcia oraz proces projektowania gier komputerowych,

PEU\_W02 – zna elementy bibliotek oraz silników do gier,

PEU\_W03 – zna rodzaje gier komputerowych oraz ich typowe cechy,

PEU\_W04 – zna znaczenie różnych mechanik gry w kontekście interakcji z graczem.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi zbudować prototyp gry z użyciem zewnętrznych bibliotek i silników,

PEU\_U02 – umie zdefiniować cel gry, wykonać analizę równowagi i strategii dominujących,

PEU\_U03 – potrafi zaimplementować najważniejsze mechaniki w grze wybranego typu,

PEU\_U04 – umie zastosować elementy sztucznej inteligencji w budowanej grze.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, historia gier komputerowych	2
Wy2	Najważniejsze gatunki gier komputerowych	2
Wy3	Silniki gier komputerowych	2
Wy4	Przegląd mechanik spotykanych w grach komputerowych	2
Wy5	Sztuczki twórców gier, sztuczna inteligencja w grach	2
Wy6	Interfejs użytkownika i sterowanie graczem, psychologia w grach	2
Wy7	Aspekty komunikacji sieciowej w grach oraz modele dystrybucji	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie - omówienie kursu, zasad zaliczenia oraz BHP	2
La2	Zapoznanie się z wybranym silnikiem gier	4
La3	Realizacja szkieletu gry wybranego typu	4
La4	Rozwój podstawowych aspektów mechanik gry	4
La5	Projektowanie map i elementów lokacji	4
La6	Zaprogramowanie interfejsu użytkownika	4
La7	Wprowadzenie elementarnej sztucznej inteligencji	4
La8	Finalizacja prac	4
	Suma godzin	30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład wsparty slajdami i innymi materiałami audiowizualnymi.

N2. Ćwiczenia laboratoryjne w oparciu o instrukcje.

N3. Materiały dodatkowe, zamieszczone w internecie.

N4. Konsultacje.

N5. Praca własna słuchaczy.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01-04	Kolokwium zaliczeniowe.
F2	PEU_U01-04	Poprawność i kompletność wykonanych ćwiczeń, przygotowanie do zajęć, zaangażowanie przy realizacji ćwiczeń, jakość opracowanych sprawozdań oraz pisanych programów.
$P = 1/3 * F1 + 2/3 * F2$ , jeśli jednocześnie $F1 > 2.0$ i $F2 > 2.0$ ; w przeciwnym wypadku $P = 2.0$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Edward Angel, Dave Shreiner, *“Interactive Computer Graphics: A top-down approach using OpenGL”*, 6th edition, Addison-Wesley, 2012. (ISBN 978-0-13-254523-5)
- [2] Sanjay Madhav, *“Game Programming Algorithms and Techniques. A Platform-Agnostic Approach”*, Addison-Wesley, 2013. (ISBN 978-0-321-94015-5)

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] John F. Hughes Andries Van Dam Morgan Mcguire David F. Sklar James D. Foley Steven K. Feiner Kurt Akeley, *“Computer Graphics: Principles and Practice”*, third edition, Addison-Wesley, 2013. (ISBN 978-0-321-39952-6)
- [2] Dave Shreiner, Graham Sellers, John Kessenich, Bill Licea-Kane, *“OpenGL programming guide: the official guide to learning OpenGL, version 4.3”*, eighth edition, Addison-Wesley, 2013. (ISBN: 978-0-321-77303-6)

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Szymon Datko, szymon.datko@pwr.edu.pl

## WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Rozpoznawanie i przetwarzanie obrazów</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>Image Processing and Recognition</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Grafika i Systemy Multimedialne</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W04ITE-SI0503G</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25			75	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	4				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0,5			0,5	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zdobycie wiedzy z zakresu akwizycji obrazu, przetwarzania wstępnego i poprawy jakości obrazu.
- C2. Zdobycie wiedzy z zakresu segmentacji obrazu oraz wydzielenia i opisu cech obiektów obrazu.
- C3. Zdobycie wiedzy o klasyfikacji, rozpoznawaniu i interpretacji analizowanej sceny.
- C4. Zdobycie umiejętności użycia środowisk symulacji, modelowania i szybkiego prototypowania metod rozpoznawania obrazów z użyciem inteligentnego przetwarzania informacji dla potrzeb rozwiązania konkretnych problemów badawczych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – zna zasady i istotę zadania rozpoznawania obrazu.

PEU\_W02 – zna mechanizmy akwizycji i wstępnego przetwarzania obrazu.

PEU\_W03 – zna zasady segmentacji obrazu oraz wydzielania i opisu cech obiektów obrazu.

PEU\_W04 – zna metody klasyfikacji, rozpoznawaniu i interpretacji analizowanej sceny.

PEU\_W05 – zna metody użycia sztucznej inteligencji w modelowaniu sceny, renderingu, animacji behawioralnej, inteligentnej wizualizacji

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi posługiwać się środowiskami projektowania, modelowania oraz implementacji mechanizmów inteligentnego przetwarzania danych w celu preprocessingu obrazu.

PEU\_U02 – potrafi posługiwać się środowiskami projektowania, modelowania oraz implementacji systemów inteligentnego przetwarzania w zadaniu segmentacji, klasyfikacji i opisu cech obrazu.

PEU\_U03 – potrafi posługiwać się środowiskami projektowania, modelowania oraz implementacji systemów inteligentnego przetwarzania w zadaniu modelowania sceny, animacji i wizualizacji.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Idea i elementy składowe procesu rozpoznawania obrazów.	1
Wy2	Cechy przetwarzania inteligentnego: wzorce, wnioskowanie na podstawie zbiorów danych, uczenie się na przykładach i generalizacja nabytej wiedzy, zdolność rozpoznawania obiektów na podstawie niekompletnych danych.	3
Wy3	Przetwarzanie wstępne, poprawa jakości obrazu, eliminacja zakłóceń, poprawa kontrastu, filtracja.	2
Wy4	Segmentacja obrazu, wydzielanie i opis cech obiektów obrazu, detekcja brzegów i konturów, przetwarzanie morfologiczne.	2
Wy5	Techniki sztucznej inteligencji w modelowaniu sceny, techniki deklaratywne w modelowaniu sceny	3
Wy6	Techniki sztucznej inteligencji w renderingu, animacja behawioralna, inteligentna wizualizacja	3
Wy7	Kolokwium zaliczeniowe	1
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Zapoznanie się z obszarem problemowym projektu. Prezentacja charakterystyka tematów, wybór tematów, ustalenie szczegółów ich realizacji	2
Pr2	Pogłębienie wiedzy teoretycznej w zakresie zarówno używanych mechanizmów systemów inteligentnego przetwarzania informacji, jak i przygotowania - bądź wstępnego przetworzenia - danych wejściowych oraz – jeśli jest taka konieczność – danych wyjściowych	3
Pr3	Prezentacja zagadnień związanych z metodyką realizowanego tematu, formułowanie zagadnień badawczych, definiowanie zmiennych i	3



	kryteriów, hipotezy badawcze, wybór środowiska badawczego, planowanie eksperymentów	
Pr4	Realizacja indywidualnych zadań projektowych zmierzających do napisania odpowiedniego oprogramowania implementującego zarówno konieczne mechanizmy systemów inteligentnego przetwarzania informacji, jak i przetwarzania danych wejściowych (wyjściowych)	8
Pr5	Realizacja indywidualnych zadań projektowych zmierzających do uruchomienia realizowanego systemu i przeprowadzenie testów badających zachowanie systemu przy zmieniających się ustawieniach początkowych, parametrach pracy systemu oraz badania czułości systemu na zmiany warunków pracy	9
Pr6	Przygotowanie sprawozdania dokumentującego projekt systemu, jego implementację, użyte zbiory danych, wyniki prowadzonych testów oraz wynikające z projektu wnioski	3
Pr7	Prezentacja dokonań na spotkaniu o charakterze seminaryjnym – pod kierunkiem prowadzącego, na forum grupy studenckiej realizującej przedmiot	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<p>N1. Wykład z wykorzystaniem slajdów oraz prezentacji multimedialnych</p> <p>N2. Materiały dodatkowe umieszczane na stronie WWW przedmiotu</p> <p>N3. Dyskusje problemowe z wykorzystaniem tablicy oraz innych dostępnych środków audiowizualnych</p> <p>N4. Ćwiczenia praktyczne – projektowanie, symulacja, analiza funkcjonowania mechanizmów inteligentnego przetwarzania informacji w zadaniach rozpoznawania i przetwarzania obrazów</p> <p>N5. Konsultacje</p> <p>N6. Praca własna – przygotowanie do realizacji kolejnych etapów wykonywanego projektu</p> <p>N7. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego</p>
---

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01-03	ocena przygotowanego systemu: jego projekt, implementacja, wykonane badania, ocena przygotowanego sprawozdania, ocena prezentacji projektu na spotkaniu seminaryjnym, ocena formalnej poprawności wykonania projektu: frekwencja na zajęciach, przygotowanie do każdego spotkania z prowadzącym, postęp realizacji prac
F2	PEU_W01-05	kolokwium zaliczeniowe
$P = 0.2 * F1 + 0.8 * F2$		
<b>UWAGA: należy uzyskać obie pozytywne oceny formujące: F1 oraz F2</b>		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Hecht-Nielsen R.; Neurocomputing. Addison-Wesley Publishing Company
- [2] Hertz J., Krogh A., Palmer R. G.; Wstęp do obliczeń neuronowych. WNT, Warszawa
- [3] Korbicz J., Obuchowski A., Uciński D.: Sztuczne sieci neuronowe. Podstawy i zastosowania, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa
- [4] Kwiatkowski W., Metody automatycznego rozpoznawania wzorców. BEL Studio
- [5] Osowski S.: Sieci neuronowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa
- [6] Osowski S.: Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym, WNT, Warszawa
- [7] Mulawka J. J.; Systemy ekspertowe. WNT, Warszawa
- [8] Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L.; Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte. PWN, Warszawa – Łódź
- [9] Skomorowski M., Wybrane zagadnienia rozpoznawania obrazów. WUJ, Kraków
- [10] Skorzybut M., Krzyśko M., Górecki T., Wołyński W., Systemy uczące się. Rozpoznawanie wzorców analiza skupień i redukcja wymiarowości. WNT, Warszawa
- [11] Tadeusiewicz R.; Sieci neuronowe. Akademicka Oficyna Wydawnicza RM, Warszawa
- [12] Tadeusiewicz R., Flasiński M., Rozpoznawanie obrazów. PWN Warszawa
- [13] Zieliński T.P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. WKŁ Warszawa

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Bouchon Meunier B., *Fuzzy Logic and Soft Computing*
- [2] Castilo O., Bonarini A., *Soft Computing Applications*
- [3] Damiani E., *Soft Computing in Software Engineering*
- [4] Kung S. Y.: Digital Neural Networks, PTR Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- [5] Waterman D. A.; A Guide to Expert Systems. Addison-Wesley Publishing Company

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Jacek Mazurkiewicz, Jacek.Mazurkiewicz@pwr.edu.pl**

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Inżynieria obrazów</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>Engineering of digital images</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Grafika i Systemy Multimedialne</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W04ITE-SI0504G</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25		75		
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	4				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1		1		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Poznanie zasad działania współczesnych urządzeń do akwizycji, przetwarzania i prezentacji obrazów cyfrowych.  
 C2. Zdobycie umiejętności z zakresu programowego przetwarzania i kompresji obrazu cyfrowego.  
 C3. Umiejętność obsługi oprogramowania do edycji i przetwarzania obrazu cyfrowego.  
 C4. Zdobycie umiejętności tworzenia i edycji obrazu cyfrowego.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - zna metody akwizycji i przetwarzania obrazów cyfrowych

PEU\_W02 - zna podstawy cyfrowej reprezentacji obrazów

PEU\_W03 - zna algorytmy kompresji sekwencji obrazów i obrazów statycznych

PEU\_W04 - zna definicje i zastosowanie steganografii, kompresji fraktalnej

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - potrafi zrealizować podstawowe algorytmy przetwarzania obrazu cyfrowego

PEU\_U02 - umie pozyskać obraz i zastosować algorytmy przetwarzania w celu poprawienia jego jakości

PEU\_U03 - umie napisać uproszczony enkoder w oparciu o algorytm JPG

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 - ma świadomość znaczenia przetwarzania obrazu i umiejętności jego przetwarzania w życiu codziennym

PEU\_K02 - rozumie konieczność samokształcenia oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do współczesnej grafiki komputerowej, modele barw	1
Wy2	Reprezentacja obrazu cyfrowego, przetwarzanie grafiki 2D, filtry i efekt graficzne	2
Wy3	Cyfrowe przetwarzanie obrazów. Operacje na pikselach, segmentacje obszarowe i krawędziowe	2
Wy4	Wybrane metody przetwarzania obrazów. Morfologia matematyczna.	2
Wy5	Steganografia i cyfrowe prawo autorskie	2
Wy6	Akwizycja i przetwarzanie obrazu, telewizja analogowa i cyfrowa	2
Wy7	Standardy kompresji obrazów statycznych i sekwencji obrazów	2
Wy8	Wybrane metody przetwarzania obrazów. Morfologia matematyczna	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie w środowisko Matlab z pakietem Image Processing Toolbox	3
La2	Reprezentacja obrazu cyfrowego.	3
La3	Wybrane modele barw. Podstawowe algorytmy przetwarzania obrazu	3
La4	Uproszczony algorytm kompresji JPG	3
La5	Cyfrowe przetwarzanie obrazów. Operacje na pikselach, segmentacje obszarowe i krawędziowe.	3
La6	Podstawowe operacje i algorytmy przetwarzania obrazów.	3
La7	Algorytmy morfologii matematycznej w przetwarzaniu obrazów.	3
La8	Edycja obrazu rastrowego - podstawy	3
La9	Zarządzanie kolorem, tekst na obrazie, filtry	3
La10	Edycja, retusz, ścieżki i ich zastosowanie	3

Suma godzin	30
-------------	----

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem wideoprojektora N2. Konsultacje N3. Ćwiczenia laboratoryjne N4. Praca własna – samodzielne wykonanie zadań w ramach laboratorium N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01-W04	Egzamin pisemny
F2	PEU_U01-U03 PEU_K01-K02	Odpowiedzi ustne, poprawność realizacji zadań laboratoryjnych
P=0.5*F1+0.5*F2, jeżeli F1>2.0 i F2>2.0 w pozostałych przypadkach P=2.0		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Wprowadzenie do grafiki komputerowej - John Hughes , Foley James D. , Dam Andries, Richard Phillips [2] Computer Graphics: Principles and Practice, John F. Hughes [3] Foley, J.D., Van, F.D., Van Dam, A., Feiner, S.K., Hughes, J.F., HUGHES, J. and ANGEL, E., 1996. Computer graphics: principles and practice (Vol. 12110). Addison-Wesley Professional. [4] Marschner, S. and Shirley, P., 2015. Fundamentals of computer graphics. CRC Press. [5] Baxes, G.A., 1994. Digital image processing: principles and applications (pp. I-XVIII). New York: Wiley.</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Patin, F., 2003. An introduction to digital image processing. online]: <a href="http://www.programmersheaven.com/articles/patin/ImageProc.pdf">http://www.programmersheaven.com/articles/patin/ImageProc.pdf</a> [2] Kou, W., 1995. Digital image compression: algorithms and standards (Vol. 333). Springer Science &amp; Business Media.</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
Marek WODA Marek.Woda@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Projekt zespołowy</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>Team project</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Grafika i Systemy Multimedialne</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W04ITE-SI0505P</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				45	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				100	
Forma zaliczenia				Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				4	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				4	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)				1	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie podstawowych umiejętności, z uwzględnieniem aspektów aplikacyjnych, z realizacji zadania budowy systemu informatycznego.
- C2 Nabycie praktycznych umiejętności z zakresu zarządzania procesami zarządczymi w trakcie prac projektowych.
- C3. Nabycie umiejętności pracy w grupie.
- C4. Nabycie praktycznych umiejętności tworzenia dokumentacji projektowej.
- C5. Nabycie praktycznych umiejętności posługiwania się informatycznymi narzędziami wspomagania zarządzanie projektami.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - Potrafi dokonać analizy wymagań użytkownika

PEU\_U02 - Potrafi pozyskać i uporządkować informacje o technologiach w jakich można zrealizować podejmowane zadanie projektowe

PEU\_U03 - Potrafi użyć narzędzi informatycznych do zarządzania projektami grupowymi: systemów kontroli wersji, zarządzania problemami i zadaniami, dokumentami, harmonogramem.

PEU\_U04 - Potrafi opracować podstawowe dokumenty związane z procesami zarządzania i projektowania

PEU\_U05 - Potrafi wykonać komponenty systemu informatycznego

Z zakresu kompetencji:

PEU\_K01 - Rozumie zasady pracy w grupie projektowej nad rozwiązaniem problemu inżynierskiego

PEU\_K02 - Rozumie potrzebę identyfikowania się z celami grupowymi, rozumie miękkie metody zarządzania zespołem, rozwiązywania konfliktów, motywowania członków zespołu

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Sprawy organizacyjne, wprowadzenie, określenie problematyki, przedstawienie tematów projektów	3
Pr2	Omówienie szczegółowe zadań projektowych, podział projektu na podzadania, podział na zespoły, opracowanie harmonogramów	3
Pr3	Przedstawienie, uruchomienie i konfiguracja narzędzi informatycznych do zarządzania projektem	3
Pr4	Realizacja zadań projektowych	30
Pr5	Uruchomienie systemu	3
Pr6	Ocena dokumentacji projektowej, prezentacja wyników	3
	Suma godzin	45

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Konsultacje

N2. Praca własna – przygotowanie fragmentów dokumentacji i kodu

N3. Moderowane i niemoderowane dyskusje w grupie projektowej

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01-PEU_U05 PEU_K01-PEU_K02	Ocena składowych projektu oraz projektu końcowego
P=F1		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> [1] Adam Koszlajda, Zarządzanie projektami IT. Przewodnik po metodykach [2] Joseph Phillips, Zarządzanie projektami IT [3] Flasiński Mariusz, Zarządzanie projektami informatycznymi
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b> Dr inż. Tomasz Walkowiak, tomasz.walkowiak@pwr.edu.pl



## WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Akceleracja obliczeń w przetwarzaniu danych</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>Acceleration of calculations in data processing</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Grafika i Systemy Multimedialne</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W04ITE-SI0506G</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25			50	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0,5			0,5	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy i umiejętności wykorzystania akceleratorów graficznych do przetwarzania danych i akceleracji obliczeń (na danych równoległych).
- C2. Nabycie umiejętności programowania układów graficznych
- C3. Nabycie wiedzy o budowie i architekturze kart i akceleratorów graficznych
- C4. Nabycie wiedzy z zakresu wykorzystania bibliotek i frameworków do przetwarzania danych na akceleratorach graficznych

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - zna pojęcia i zasady programowania równoległego

PEU\_W02 - zna biblioteki oraz frameworki do akceleracji obliczeń

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - potrafi przeprowadzić obliczenia ogólnego przeznaczenia na jednostkach przetwarzania grafiki

PEU\_U02 - wykorzystać narzędzia i frameworki celem przyspieszenia przetwarzania danych na akceleratorach graficznych

PEU\_U03 - potrafi zaprogramować akcelerator graficzny celem przetwarzania dużej ilości danych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 - rozumie znaczenie przetwarzania dużej ilości danych ogólnego przeznaczenia

PEU\_K02 - rozumie podstawowe pojęcia oraz rolę obliczeń ogólnego przeznaczenia na układach GPU

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprzęt przetwarzania równoległego, klasyfikacja Flynna, klasyfikacja Tannenbauma, komputery z pamięcią współdzieloną (wieloprocesory), komputery oparte o przekazywanie komunikatów (klastry)	1
Wy1	Wprowadzenie do programowania współbieżnego, procesy i wątki, problem wzajemnego wykluczania, zakleszczenia, komunikacja międzyprocesowa.	1
Wy2	Przetwarzanie wielowątkowe, biblioteka Pthreads, synchronizacja wątków, muteksy, zmienne warunkowe, bariery	2
Wy3	Przetwarzanie równoległe w oparciu o model procesów POSIX, tworzenie procesów, komunikacja przez pamięć współdzieloną, komunikacja w oparciu o komunikaty.	2
Wy4	Przetwarzanie równoległe na klastrach. System programowania równoległego MPI. Instalacja pakietu, komunikatory, tworzenie procesów na węzłach, komunikacja między procesami.	2
Wy5	Architektury kart graficznych (bufora ramki, akceleratora grafiki 3D), różnice między CPU a GPU	2
Wy6	Idea programowania i obliczeń ogólnego przeznaczenia na GPU	2
Wy7	Interfejsy programistyczne - wprowadzenie, różnice, zastosowanie	2
Wy8	Kolokwium	1
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Organizacja zajęć. Ustalenie obszaru problemowego. Omówienie przykładowych projektów	2
Pr2	Praca własna	24
Pr3	Prezentacja prototypu projektu	2

Pr4	Prezentacja i omówienie finalnego produktu projektu	2
	Suma godzin	30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 – prezentacja, dyskusja, wykład  
 N2 – zadanie projektowe i praca własna  
 N3 – konsultacje  
 N4 – praca w zespole

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01-U03	Ocena składowych projektu oraz projektu końcowego
F2	PEU_W01-W02 PEU_K01-K02	Obecność i aktywność na wykładach, kolokwium zaliczeniowe
$P=0.5 \cdot F1 + 0.5 \cdot F2$ (UWAGA! Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest otrzymanie pozytywnych ocen F1 i F2)		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Gaster, B., Howes, L., Kaeli, D.R., Mistry, P. and Schaa, D., 2012. Heterogeneous computing with openCL: revised openCL 1. Newnes.
- [2] Tay, R., 2013. OpenCL parallel programming development cookbook. Packt Publishing Ltd.
- [3] Cook, S., 2012. CUDA programming: a developer's guide to parallel computing with GPUs. Newnes.
- [4] Pacheco, P., 2011. An introduction to parallel programming. Elsevier.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Schmidt, B., Gonzalez-Dominguez, J., Hundt, C. and Schlarb, M., 2017. Parallel programming: concepts and practice. Morgan Kaufmann.
- [2] Eberly, D.H., 2014. GPGPU Programming for Games and Science. CRC Press.
- [3] Su, C.L., Chen, P.Y., Lan, C.C., Huang, L.S. and Wu, K.H., 2012, December. Overview and comparison of OpenCL and CUDA technology for GPGPU. In 2012 IEEE Asia Pacific Conference on Circuits and Systems (pp. 448-451). IEEE.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Marek WODA marek.woda@pwr.edu.pl

## WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Programowanie interfejsów mobilnych</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>Programming of mobile interfaces</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Grafika i Systemy Multimedialne</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W04ITE-SI0507G</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25			75	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	4				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1			1	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zdobyć wiedzę z zakresu projektowania responsywnych aplikacji mobilnych  
 C2 Nabycie wiedzy z zakresu technik tworzenia aplikacji w systemie Android  
 C3 Nabycie wiedzy z zakresu technik tworzenia aplikacji w systemie iOS  
 C4 Zdobyć umiejętności projektowania i implementacji aplikacji mobilnych

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Zna zasady projektowania responsywnych aplikacji mobilnych  
 PEU\_W02 Zna techniki programowania w systemie Android  
 PEU\_W03 Zna techniki programowania w systemie iOS

Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Umie projektować responsywną aplikację mobilną  
 PEU\_U02 Potrafi zaimplementować aplikację mobilną

**TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Wprowadzanie, system Android	3
Wy2	Android – interfejs użytkownika	3
Wy3	Aplikacje wieloplatformowe, ReactNative	3
Wy4	ExtJS, Redux i Flutter	3
Wy5	iOS - interfejs użytkownika	3
	Suma godzin	15

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Sprawy organizacyjne, wprowadzenie, określenie problematyki, przedstawienie tematów projektów	2
Pr2	Omówienie szczegółowe zadań projektowych, podział projektu na podzadania, podział na zespoły, opracowanie harmonogramów	2
Pr3	Projekt systemu mobilnego	2
Pr4	Implementacja i testowanie systemu mobilnego	20
Pr5	Redakcja dokumentacji, podsumowanie wyników	2
Pr6	Ocena dokumentacji projektowej, prezentacja wyników	2
	Suma godzin	30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem wideoprojektora lub zdalny</p> <p>N2. Zajęcia projektowe - praca w grupach, zaprojektowanie i wykonanie systemu informatycznego</p> <p>N3. Konsultacje</p> <p>N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium</p>

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Odpowiedzi ustne, prezentacja działania aplikacji, pisemna dokumentacja projektowa
F2	PEU_U01 PEU_U02	Kolokwium pisemne
P=F1*0.8+F2*0.2		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Pablo Perea, Pau Giner “UX Design. Projektowanie aplikacji dla urządzeń mobilnych”
- [2] Marcin Płonkowski “Android Studio. Tworzenie aplikacji mobilnych”
- [3] Matt Neuburg “Programming iOS 12. Dive Deep into Views, View Controllers, and Frameworks”
- [4] Bonnie Eisenman “React Native. Tworzenie aplikacji mobilnych w języku JavaScript”
- [5] Alessandro Biessek „Flutter i Dart 2 dla początkujących. Przewodnik dla twórców aplikacji mobilnych”

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Doug Sillars “Wydajne aplikacje dla systemu Android. Programuj szybko i efektywnie”
- [2] Dominic Chell, Tyrone Erasmus, Shaun Colley, Ollie Whitehouse “Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych. Podręcznik hakera”

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr inż. Tomasz Walkowiak, tomasz.walkowiak@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Seminarium dyplomowe</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>Diploma seminar</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Grafika i Systemy Multimedialne</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W04ITE-SI0509S</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					75
Forma zaliczenia					zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					3
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					3
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)					2

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Opanowanie wiedzy o aktualnych trendach rozwojowych w obszarze grafiki komputerowej i systemów multimedialnych.
- C2. Rozwijanie umiejętności prezentowania wyników własnej pracy i poddawania ich pod publiczną dyskusję.
- C3. Nabycie umiejętności w zakresie zasad tworzenia dokumentacji pracy inżynierskiej, dokumentowania wyników eksperymentalnych, odwoływania się do literatury oraz właściwego jej cytowania.
- C4. Nabycie i utrwalenie umiejętności wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz korzystania z dokumentacji narzędzi informatycznych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – ma wiedzę o aktualnych trendach rozwojowych w obszarze grafiki komputerowej i systemów multimedialnych

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – umie tworzyć dokumentację pracy inżynierskiej, dokumentować wyniki badań eksperymentalnych, odwoływać się do literatury oraz właściwie cytować źródła literaturowe, zna sposoby prezentacji wyników, umie poddawać wyniki badań pod publiczną dyskusję.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – ma świadomość znaczenia umiejętności wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy.

PEU\_K02 – rozumie konieczność samokształcenia oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie. Określenie wymagań dotyczących zaliczeń, metody tworzenia prezentacji multimedialnych dotyczących prac i projektów inżynierskich.	3
Se2	Omówienie zakresu egzaminu dyplomowego, prezentacje studentów dotyczące pytań egzaminacyjnych	6
Se3 - Se15	Prezentacje wyników realizacji projektu inżynierskiego przez studentów. Dyskusja na temat poszczególnych realizowanych projektów.	21
	Suma godzin	30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacje studenta z wykorzystaniem wideoprojektora.

N2. Konsultacje.

N3. Praca własna – przygotowanie do wygłoszenia seminarium.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_U01 PEU_K01, PEU_K02	Ocena wygłoszonych prezentacji oraz udziału w dyskusji
P = F1		



## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Lenar P.: Profesjonalna prezentacja multimedialna. Jak uniknąć 27 najczęściej popełnianych błędów, Helion
- [2] Williams R.: Prezentacja, która robi wrażenie. Projekty z klasą, Helion
- [3] Literatura związana z problematyką realizowanej Pracy Dyplomowej

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Żurek E.: Sztuka prezentacji czyli jak przemawiać obrazem, POLTEX
- [2] Pijarowska R., Seweryńska A. M.: Sztuka prezentacji. Poradnik dla nauczycieli, WSiP
- [3] <http://www.prezentacje.edu.pl>

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr inż. Jacek Mazurkiewicz, [Jacek.Mazurkiewicz@pwr.edu.pl](mailto:Jacek.Mazurkiewicz@pwr.edu.pl)

WYDZIAŁ Informatyki i Telekomunikacji	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Praca dyplomowa</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>Diploma thesis</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Grafika i systemy multimedialne</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W04ITE-SI0510D</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				360	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				360	
Forma zaliczenia				zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)				X	
Liczba punktów ECTS				12	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				8	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)				6	

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie umiejętności opracowania specyfikacji wymagań dla projektu inżynierskiego w obszarze informatyki
- C2 Nabycie umiejętności samodzielnej realizacji zadania inżynierskiego z wykorzystaniem aktualnych rozwiązań technologicznych

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi sformułować zadanie inżynierskie w obszarze informatyki oraz przygotować specyfikacje wymagań

PEU\_U02 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokumentacji, baz danych i innych źródeł

PEU\_U03 Potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego w obszarze informatyki

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Potrafi krytycznie ocenić istniejące i własne rozwiązania naukowo-techniczne

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Analiza stanu wiedzy i technologii w obszarze pracy	
Pr2	Sformułowanie zadania inżynierskiego, specyfikacja wymagań	
Pr3	Realizacja zadania inżynierskiego	
Pr4	Opracowanie dokumentacji, redakcja pracy dyplomowej	
	Suma godzin	

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. konsultacje

N2. dyskusja nt. celowości stosowanych rozwiązań

N3. praca własna – samodzielne studia

N4. praca własna – przygotowanie projektu inżynierskiego

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01- PEU_U03, PEU_K01	ocena przygotowanej pracy dyplomowej
P=F1		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Literatura uzgodniona z opiekunem pracy dyplomowej
- [2] Dokumentacja techniczna wykorzystywanych narzędzi i technologii

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Rekomendacje dot. pracy dyplomowej – strona Wydziału

#### OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

**dr hab. inż. Henryk Maciejewski, Henryk.Maciejewski@pwr.edu.pl**