

## WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Seminarium dyplomowe**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Diploma Seminar**Kierunek studiów: **Informatyka techniczna**Specjalność: **Systemy i sieci komputerowe**Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu: **W04ITE-SI0409S**Grupa kursów: **NIE**

	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					<b>3</b>
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)					1

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

- C1 Nabycie umiejętności poszukiwania selektywnej wiedzy niezbędnej do tworzenia własnych oryginalnych rozwiązań.
- C2 Zdobycie umiejętności przygotowania prezentacji pozwalającej w sposób komunikatywny przekazać słuchaczom swoje oryginalne pomysły, koncepcje i rozwiązania.
- C3 Nabycie umiejętności kreatywnej dyskusji, w której w sposób rzeczowy i merytoryczny można uzasadnić i obronić swoje stanowisko.
- C4 Nabycie umiejętności pisania dzieła prezentującego własne osiągnięcia, w tym prezentacji własnych osiągnięć na tle rozwoju myśli światowej.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki rozwiązań

PEU\_U02 potrafi w dyskusji rzeczowo uzasadnić swoje oryginalne pomysły i rozwiązania

PEU\_U03 potrafi krytycznie ocenić rozwiązania naukowo-techniczne innych osób

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Omówienie zasad przygotowania i pisania pracy dyplomowej, a w szczególności przedstawienie zasad edytorskich	2
Se2	Prezentacje indywidualne dotyczące omówienia aktualnego stanu wiedzy związanego z problematyką realizowanej pracy dyplomowej oraz odniesienia przewidywanego, oryginalnego własnego wkładu do osiągnięć literaturowych	8
Se3	Dyskusja w grupie seminaryjnej nt. stanu wiedzy literaturowej i założonej koncepcji rozwiązania stawianych sobie problemów, składających się na pracę dyplomową	6
Se4	Prezentacje indywidualne dotyczące zrealizowanej pracy dyplomowej z uwypukleniem własnego oryginalnego dorobku autora wraz z dyskusją w grupie seminaryjnej	14
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. prezentacja multimedialna

N2. dyskusja problemowa

N3. praca własna

### 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	prezentacja
F2	PEU_U02, PEU_U03	dyskusja
$P = 0.5 * F1 + 0.5 * F2$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura związana z problematyką pracy dyplomowej

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

**Prof. dr hab. inż. Andrzej Kasprzak, [andrzej.kasprzak@pwr.edu.pl](mailto:andrzej.kasprzak@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>Systemy i sieci komputerowe</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-SI0410D</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 inż. Marcin Markowski, Marcin.Markowski@pwr.edu.pl**

## WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Projektowanie gier komputerowych 1

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Video game design 1

Kierunek studiów: Informatyka techniczna

Specjalność: Systemy i sieci komputerowe

Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: W04ITE-SI0418G

Grupa kursów: TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25		25		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	2				
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)	0,75		0,75		

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

## CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie wiedzy z zakresu podstaw tworzenia gier, mechanizmów wykorzystywanych w grach komputerowych oraz narzędzi wykorzystywanych do tworzenia gier
- C2 Nabycie umiejętności tworzenia prototypu gry komputerowej z wykorzystaniem silnika do tworzenia gier

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i tworzenia gier komputerowych

PEU\_W02 Zna gatunki gier i rozumie różnice między nimi

PEU\_W03 Potrafi omówić proces tworzenia gier, role w projekcie oraz podstawowe narzędzia

#### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi określić cechy charakterystyczne gier z różnych gatunków

PEU\_U02 Potrafi zaplanować i przeprowadzić burzę mózgów

PEU\_U03 Potrafi stworzyć prototyp gry w silniku do tworzenia gier

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Platformy docelowe dla gier, środowiska i systemy operacyjne – PC, konsole, urządzenia mobilne	2
Wy2	Gatunki gier i flagowe tytuły dla różnych gatunków, wspólne cechy	2
Wy3	Burze mózgów – jak prowadzić i jak efektywnie wyciągać wnioski	2
Wy4	Role w projekcie – tworzenie gry, podział odpowiedzialności	2
Wy5	Narzędzia wykorzystywane przy projektowaniu i tworzeniu gier komputerowych	3
Wy6	Psychologia w projektowaniu gier komputerowych – korelacje typów osobowości i rodzajów graczy, wyzwianie emocji, związki chemiczne wydzielające się w mózgu podczas grania, nauka i rozwój gracza	4
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do środowiska – obsługa edytora	2
La2	Prosty projekt gry	2
La3	Obsługa instrukcji dla obiektów w grze, metody komunikacji	2
La4	Fizyka, kolizje i relacje między obiektami w grze	2
La5	Interfejs użytkownika	2
La6	Wykorzystanie zaawansowanych możliwości środowiska	5
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
- N2. Ćwiczenia praktyczne na stanowisku laboratoryjnym
- N3. Dyskusja
- N4. Praca własna – przygotowanie do wykładu i laboratorium
- N5. Konsultacje

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P –	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
--	--------------------------	---

podsumowująca (na koniec semestru)		
F1	PEU_W01- PEU_W03	Kolokwium ustne
F2	PEU_U01-PEU_U03	Ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, ocena wykonanych programów
P = 0,4 * F1 + 0,6 * F2, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i F2		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Jesse Schell, „The Art of Game Design: A book of lenses”, CRC Press 2008
- [2] Jason Gregory, “Game Engine Architecture”, A K Peters/CRC Press 2009
- [3] Ernest Adams, „Projektowanie gier. Podstawy. Wydanie II”, New Riders 2009

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Dev Ramtal, Adrian Dobre, „Wprowadzenie do fizyki w grach, animacjach i symulacjach Flash”, friendsofED 2011

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

**Dr inż. Piotr Sobolewski, Piotr.Sobolewski@pwr.edu.pl**

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	<b>Projektowanie gier komputerowych 2</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	<b>Video game design 2</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy i sieci komputerowe</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>W04ITE-SI0419G</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		25
Forma zaliczenia			Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					X
Liczba punktów ECTS					2
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**

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie wiedzy z zakresu zaawansowanych metod projektowania gier oraz zaawansowanych narzędzi do tworzenia gier komputerowych
- C2 Nabycie wiedzy w zakresie grywalizacji
- C3 Nabycie wiedzy w zakresie psychologii w kontekście emocji, związków chemicznych mózgu, osobowości oraz nabywania umiejętności podczas grania w gry komputerowe



### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Posiada wiedzę w zakresie zaawansowanych metod projektowania gier komputerowych na strony internetowe, urządzenia mobilne, konsole i PC
- PEU\_W02 Posiada wiedzę o możliwościach wprowadzenia mechanizmów z gier do sytuacji z życia w obszarach zarządzania i edukacji
- PEU\_W03 Rozumie kiedy wydzielają się jakie związki chemiczne w mózgu gracza i jakie stany powodują
- PEU\_W04 Potrafi skategoryzować rodzaje graczy i wyzwań w grze oraz określić które elementy gier motywują określone osobowości ludzi

#### Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Potrafi zaprezentować pomysł na grę i zebrać informację zwrotną
- PEU\_U02 Potrafi stworzyć dokument opisujący mechaniki gry w postaci GDD (ang. Game Design Document)
- PEU\_U03 Potrafi przeanalizować grę pod kątem psychologicznym

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – seminarium		Liczba godzin
Se1	Psychologia w kontekście projektowania gier komputerowych	4
Se2	Grywalizacja – przenoszenie mechanizmów znanych z gier do różnych zastosowań	2
Se3	Prezentacje pomysłów na gry i zbieranie informacji zwrotnej	9
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Pomysł na grę – jak zacząć? Prezentacja i jak zbierać informację zwrotną.	3
La2	Game Design Document – podstawy i cele	3
La3	Rozkładanie gry – kiedy gra powoduje wydzielanie się konkretnych związków chemicznych w mózgu, jakie emocje gra wywołuje, jakie elementy gry zostały zaprojektowane w celu zwiększenia motywacji konkretnych kategorii graczy, co projektował content, systems i level designer	6
La4	Prototyp własnego pomysłu gry	3
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Seminarium z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
- N2. Ćwiczenia praktyczne na stanowisku laboratoryjnym
- N3. Dyskusja
- N4. Praca własna – przygotowanie do seminarium i laboratorium
- N5. Konsultacje

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P –	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
--	--------------------------	---

podsumowująca (na koniec semestru)		
F1	PEU_W01- PEU_W04	Ocena projektów na seminarium
F2	PEU_U01, PEU_U03	Ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, ocena wykonanego program semestralnego
P = 0,4 * F1 + 0,6 * F2, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i F2		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Jesse Schell, „The Art of Game Design: A book of lenses”, CRC Press 2008
- [2] Jason Gregory, “Game Engine Architecture”, A K Peters/CRC Press 2009
- [3] Ernest Adams, „Projektowanie gier. Podstawy. Wydanie II”, New Riders 2009

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Jeremy Kerfs, „Android. Programowanie gier na tablety”, Apress 2011
- [2] Seidelin Jacob, „HTML5. Tworzenie gier”, Helion Wydawnictwo 2012
- [3] Gabe Zichermann, Christopher Cunningham, „Grywalizacja. Mechanika gry na stronach WWW i w aplikacjach mobilnych”, O'Reilly 2012

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

**Dr inż. Piotr Sobolewski, Piotr.Sobolewski@pwr.edu.pl**

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<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:</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy i sieci komputerowe</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-SI0424P</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)				1,5	

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie umiejętności wykonania przydzielonych zadań inżynierskich w ramach realizacji złożonego zadania inżynierskiego
- C2 Zdobycie doświadczeń w pracy zespołowej, w tym umiejętności planowania i harmonogramowania, komunikacji wewnątrz-zespołowej, pełnienia roli członka zespołu bądź lidera, możliwość wykazania się kreatywnością, otwartością na innowacyjne podejście do realizacji celu oraz zorientowaniem na sukces zespołu

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 potrafi wykonać zadania w ramach realizacji złożonego projektu informatycznego

PEU\_U02 umie zastosować zasady zarządzania projektem do realizacji złożonego projektu informatycznego

PEU\_U03 umie opracować dokumentację projektu

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 potrafi współpracować z zespołem, wykazuje się świadomością swojej roli w projekcie oraz dbałością o terminową realizację powierzonych zadań

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Ustalenie tematu i celu projektu (np. informacyjny system internetowy, złożony system bazodanowy, kompleksowy projekt informatyzacji firmy). Przydział ról w projekcie, wstępny przydział zadań do wykonania, wybór lidera zespołu	3
Pr2	Zapoznanie się z obszarem problemowym projektu. Przegląd rozwiązań w obszarze problemu – analiza metod i stosowanych środków informatycznych.	3
Pr3	Analiza wymagań użytkownika, łącznie z analizą ekonomiczną skutków implementacji projektu. Opracowanie założeń projektowych. Ustalenie wstępnego harmonogramu działań (w formie wykresu Gantt'a) oraz zasad komunikacji wewnątrz-zespołowej i z prowadzącym	5
Pr4	Analiza ryzyk w projekcie, ustalenie scenariuszy awaryjnych i sposobów monitorowania ryzyka. Zaplanowanie zasad zarządzania jakością w projekcie, opracowanie procedur kontrolowania jakości. Ustalenie zasad odbioru wyników poszczególnych etapów projektu oraz zasad dokumentowania etapów	4
Pr5	Realizacja indywidualnych zadań projektowych wg harmonogramu realizacji I etapu projektu	10
Pr6	Realizacja spotkań zespołu z prowadzącym - zgodnie z ustalonym harmonogramem (kamień milowy)	4
Pr7	Realizacja indywidualnych zadań projektowych wg harmonogramu realizacji II etapu projektu	10
Pr8	Prezentacja efektów wykonanego projektu, dyskusja problemowa, ocena elementów wykonanego projektu przez prowadzącego. Weryfikacja projektu. Ustalenie ewentualnych zmian	4
Pr9	Przedstawienie ostatecznej dokumentacji projektu w formie pisemnej	2
<b>Suma godzin</b>		<b>45</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja multimedialna
- N2. Dyskusja problemowa
- N3. Konsultacje
- N4. Praca własna

## 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_U02 PEU_K01	Ocena prezentacji kolejnych etapów projektu oraz umiejętności pracy w zespole: przestrzegania harmonogramu, aktywność w zespole, umiejętność zastosowania zasad zarządzania projektem
F2	PEU_U03	Ocena jakości wykonanego projektu oraz dokumentacji projektowej
P=0.4*F1+0.6*F2 pod warunkiem, że F1>=3.0 i F2>=3.0		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Praca zbiorowa, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), wydanie polskie, 2009
- [2] Praca zbiorowa, Zarządzanie projektem informatycznym - model najlepszych praktyk, IFC Press, Kraków 2003
- [3] Robertson J., Robertson S., (1999), Pełna analiza systemowa, WNT Warszawa, 2003
- [4] Dennis A., Wixam B.H., System Analysis, Design, John Wiley & Sons, 2003

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [5] Pozycje literaturowe dotyczące wybranych technologii i środowisk programistycznych

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

**Prof. Michał Woźniak, Michał.Wozniak@pwr.edu.pl**

## WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Wirtualizacja systemów i sieci komputerowych**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Virtualization of computer systems and networks**Kierunek studiów: **Informatyka techniczna**Specjalność: **Systemy i sieci komputerowe**Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu: **W04ITE-SI0425G**Grupa kursów: **TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	35		40		
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)			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 Nabywanie wiedzy w zakresie wirtualizacji systemów i sieci komputerowych

C2 Nabywanie umiejętności konfiguracji i uruchamiania usług teleinformatycznych w środowisku zwirtualizowanym

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Posiada wiedzę z zakresu wirtualizacji oraz kluczowych zagadnień związanych z platformą sprzętową oraz oprogramowaniem.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi dobrać stosowane technologie wirtualizacyjne i analizować czynniki wpływające na wydajność realizacji usług.

PEU\_U02 Potrafi skonfigurować i zmienić konfigurację maszyny wirtualnej oraz konfigurację sieci zgodnie ze specyfikacją.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wstęp do wirtualizacji.	1
Wy2	Wymagania i rozwiązania w zakresie niezawodności systemów informatycznych.	2
Wy3	Implementacje technik wirtualizacyjnych.	3
Wy4	Wirtualizacja środowisk sieciowych - symulatory i narzędzia do zarządzania.	2
Wy5	Wirtualizacja zasobów sieciowych, tworzenie i zarządzanie sieciami wirtualnymi.	2
Wy6	Zastosowanie technologii wirtualizacji zasobów w rozwiązaniach opartych na przetwarzaniu w chmurze.	2
Wy7	Zagadnienia związane z bezpieczeństwem systemów i sieci komputerowych - rola wirtualizacji.	2
Wy8	Green IT	1
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Informacje organizacyjne, zasady pracy w laboratorium, zasady oceniania. Narzędzia wykorzystywane podczas zajęć.	1
La2	Instalacja i konfiguracja maszyny wirtualnej.	2
La3	Wirtualizacja infrastruktury sieci komputerowej	2
La4	Konfiguracja i testowanie profesjonalnych narzędzi sieciowych dostępnych w otwartych systemach wirtualizacyjnych	4
La5	Tworzenie prostych struktur sieciowo-systemowych w oparciu o wybrane oprogramowanie.	2
La6	Zaawansowane techniki konfiguracji i wykorzystywania maszyn wirtualnych.	4
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
- N2. Wykład problemowy
- N3. Ćwiczenia praktyczne na stanowisku laboratoryjnym
- N4. Konsultacje

N5. Dyskusja  
N6. Praca własna – przygotowanie do wykładu i laboratorium

### 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	Kolokwium.
F2	PEU_U01, PEU_U02	Ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, odpowiedź ustna.
$P = (F1 + F2) / 2$		Ocena końcowa może być pozytywna, pod warunkiem uzyskania pozytywnych ocen częściowych (F1 i F2)

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **literatura PODSTAWOWA:**

- [1] M. Serafin, Wirtualizacja w Praktyce, Helion, 2012.
- [2] Cloud computing: Fundamentals (Concepts, benefits, risks, and considerations for moving to the cloud) - IBM e-learning path , 07 Oct 2011  
[<http://www.ibm.com/developerworks/training/kp/cl-kp-cloudfundamentals/>]
- [3] IBM Smart Storage Cloud (IBM Redpaper 16 November 2012 )

#### **literatura UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Dokumentacja platformy Xen. <http://wiki.xensource.com/xenwiki/XenDocs>
- [2] Dokumentacja platformy KVM. <http://www.linux-kvm.org/page/Documents>
- [3] Dokumentacja VirtualBox. <https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation>

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

**Dr. inż. Arkadiusz Grzybowski, [Arkadiusz.Grzybowski@pwr.edu.pl](mailto:Arkadiusz.Grzybowski@pwr.edu.pl)**



<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	<b>Bezpieczeństwo sieci komputerowych</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	<b>Network security</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy i sieci komputerowe</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-SI0426G</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		25		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	2				
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)	0,75		0,75		

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

1. K1ITE\_W10, K1ITE\_U10

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie wiedzy z zakresu zagrożeń i podatności sieci komputerowych oraz mechanizmów ochronnych, w tym mechanizmów kryptograficznych
- C2 Nabycie umiejętności testowania bezpieczeństwa systemu informatycznego oraz konfiguracji mechanizmów zabezpieczających
- C3 Zrozumienie idei standaryzacji w dziedzinie bezpieczeństwa, świadomość aspektów prawnych i społecznych bezpieczeństwa informacji

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Zna i rozumie typowe zagrożenia oraz podatności współczesnych systemów teleinformatycznych
- PEU\_W02 Posiada wiedzę w zakresie środków i metod ochrony systemów, w tym mechanizmów kryptograficznych
- PEU\_W03 Posiada wiedzę z zakresu metodyki przeprowadzania analizy ryzyka i audytu teleinformatycznego, potrafi wymienić i opisać standardy normujące ocenę bezpieczeństwa teleinformatycznego

### Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Potrafi zaprojektować i przeprowadzić testy bezpieczeństwa sieci komputerowej oraz przeanalizować wyniki testów i wyciągać wnioski
- PEU\_U02 Potrafi korzystać z narzędzi kryptograficznych, szyfrować i deszyfrować, składać i weryfikować podpisy cyfrowe
- PEU\_U03 Potrafi konfigurować i zarządzać mechanizmami bezpieczeństwa i bezpiecznymi usługami sieciowymi

### Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU\_K01 Rozumie ideę normalizacji i certyfikacji, zna i rozumie aspekty prawne i społeczne bezpieczeństwa informacji

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia bezpieczeństwa teleinformatycznego, zagrożenia i podatności sieci komputerowych	2
Wy2	Kryptografia symetryczna, podstawy kryptoanalizy	2
Wy3	Kryptografia asymetryczna	1
Wy4	Kryptograficzne algorytmy ochrony integralności. Podpis cyfrowy	1
Wy5	Dystrybucja kluczy, certyfikaty cyfrowe, infrastruktura klucza publicznego	1
Wy6	Protokoły uwierzytelniania	1
Wy7	Bezpieczne usługi sieciowe, wirtualne sieci prywatne	2
Wy8	Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych	1
Wy9	Filtrowanie i inspekcja ruchu sieciowego	2
Wy10	Aspekty prawne i standaryzacja bezpieczeństwa, analiza ryzyka i audyt bezpieczeństwa	2
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zagrożenia w sieciach komputerowych, wykrywanie podatności	3
La2	Kryptografia	3
La3	Bezpieczne usługi sieciowe, wirtualne sieci prywatne	3
La4	Zapory ogniowe, filtrowanie ruchu	3
La5	Bezpieczeństwo infrastruktury sieciowej	3
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
- N2. Ćwiczenia praktyczne na stanowisku laboratoryjnym
- N3. Dyskusja
- N4. Praca własna – przygotowanie do wykładu i laboratorium
- N5. Konsultacje

### 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_W03, PEU_K01	Kolokwium pisemne, odpowiedź ustna, kartkówka
F2	PEU_U01-PEU_U03	Kartkówka, ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja
P = 0,5 * F1 + 0,5 * F2, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Stallings W., 'Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych : matematyka szyfrów i techniki kryptologii', wyd. Helion, Gliwice, 2012
- [2] Cole E., Krutz R., Conley J., 'Bezpieczeństwo sieci: biblia', wyd. Helion, Gliwice, 2005
- [3] Dostálek L., 'Bezpieczeństwo protokołu TCP/IP: kompletny przewodnik', Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006.
- [4] Krzysztof Liderman, 'Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych', Wydawnictwo Naukowe PWN: Mikom, Warszawa, 2008
- [5] Fry C., Nystrom M., 'Monitoring i bezpieczeństwo sieci', wyd. Helion, Gliwice, 2010
- [6] Polaczek T., 'Audyt bezpieczeństwa informacji w praktyce: praktyczny przewodnik po zagadnieniach ochrony informacji', wyd. Helion, Gliwice, 2006
- [7] Serafin, M., 'Sieci VPN: zdalna praca i bezpieczeństwo danych', wyd. Helion, Gliwice, 2010
- [8] Stallings W., 'Ochrona danych w sieci i intersieci', WNT, Warszawa, 1997

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Lockhart A., '125 sposobów na bezpieczeństwo sieci', Helion, Gliwice, 2007
- [2] Lam K., LeBlanc D., Smith B., 'Ocena bezpieczeństwa sieciowego', Microsoft, wyd. APN PROMISE, Warszawa, 2005
- [3] Strony WWW organizacji i instytucji związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych (www.isaca.org, www.cert.pl, www.iso.org)

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

**Dr inż. Marcin Markowski, Marcin.Markowski@pwr.edu.pl**

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	<b>Projektowanie usług internetowych</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	<b>Designing internet services</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy i sieci komputerowe</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-SI0429G</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)	-			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 Zapoznanie studentów technikami zbierania i dokumentowania wymagań użytkownika
- C2 Zapoznanie studentów z wytycznymi i dobrymi praktykami projektowania sieciowych interfejsów programistycznych
- C3 Zapoznanie studentów z wybranymi technikami tworzenia aplikacji Internetowych
- C4 Nabycie przez studenta praktycznych umiejętności w projektowaniu i implementacji zintegrowanych systemów informatycznych

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Zna zasady dokumentowania wymagań

PEU\_W02 Zna wytyczne i dobre praktyki projektowania sieciowych interfejsów programistycznych

#### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Umie opracować specyfikację wymagań użytkownika

PEU\_U02 Umie zaprojektować i udokumentować złożoną aplikację internetową

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do zagadnienia sieciowych interfejsów programistycznych	1
W2	Zasady komunikacji protokołu HTTP	3
W3	Ograniczenia architektonicznego wzorca projektowego REST i dobre praktyki projektowania interfejsów programistycznych	2
W4	Specyfikacja aplikacji internetowych i projektowanie baz danych na ich potrzeby	3
W5	Dobre praktyki dokumentacji sieciowych interfejsów programistycznych	2
W6	Przegląd środowisk implementacji aplikacji internetowych	2
W7	Przegląd środowisk produkcyjnych aplikacji internetowych	2
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
P1	Prezentacja zasad realizacji projektów	2
P2	Rejestracja grup i tematów	1
P3	Projekt bazy danych i specyfikacja systemu	4
P4	Dokumentacja interfejsu programistycznego	4
P5	Opis wdrożenia rozwiązania	4
<b>Suma</b>		<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład informacyjny

N2 Wykład problemowy

N3 Konsultacje

N4 Studia literaturowe

N5 Praca własna

### 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_W02	Test podsumowujący zdobytą wiedzę
F2	PEU_U01 PEU_U02	Ocena postępów prac projektowych i ocena końcowej dokumentacji projektu.
$P = 0,6F1 + 0,4 * F2$		
Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1-F2		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Fielding, Roy Thomas. *Architectural styles and the design of network-based software architectures*. University of California, Irvine, 2000.
- [2] Fielding, Roy T., and Richard N. Taylor. "Principled design of the modern web architecture." *ACM Transactions on Internet Technology (TOIT)* 2.2 (2002): 115-150.
- [3] Webber, Jim, Savas Parastatidis, and Ian Robinson. *REST in practice: Hypermedia and systems architecture*. " O'Reilly Media, Inc.", 2010.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [4] Subramanian, Harihara, and Pethuru Raj. *Hands-On RESTful API Design Patterns and Best Practices: Design, develop, and deploy highly adaptable, scalable, and secure RESTful web APIs*. Packt Publishing Ltd, 2019.
- [5] Stowe, Michael. *Undisturbed REST: A guide to designing the perfect API*. Lulu. com, 2015.
- [6] Doglio, Fernando. *Pro REST API Development with Node. js*. Apress, 2015.
- [7] Balachandar, Bogunuva Mohanram. *RESTful Java Web Services: A pragmatic guide to designing and building RESTful APIs using Java*. Packt Publishing Ltd, 2017.
- [8] Hartl, Michael. *Ruby on rails tutorial: learn Web development with rails*. Addison-Wesley Professional, 2015.

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

**Dr inż. Paweł Ksieniewicz, pawel.ksieniewicz@pwr.edu.pl**

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	<b>Korporacyjne sieci komputerowe</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	<b>Corporate computer networks</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy i sieci komputerowe</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INES00421</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30	15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	45		50	30	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	5				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		2	1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1,25		1,25	0,5	

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

1. K1ITE\_W10, K1ITE\_U10

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z zakresu działania sieci, protokołów komunikacyjnych oraz metodologii projektowania sieci lokalnych i rozległych.
- C2 Zdobycie umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy problemów w projektowaniu podsystemów komunikacyjnych sieci rozległych.
- C3 Nabycie umiejętności projektowania podsystemów komunikacyjnych sieci rozległych.
- C4 Nabycie umiejętności konfiguracji protokołów i usług sieciowych

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 posiada wiedzę o zasadach działania sieci korporacyjnych – lokalnych i rozległych

PEU\_W02 posiada wiedzę z zakresu protokołów komunikacyjnych sieci komputerowych

PEU\_W03 posiada wiedzę o metodologii projektowania sieci rozległych

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 potrafi prawidłowo opisać własności protokołów komunikacyjnych w kontekście ich zastosowań do sieci korporacyjnych spełniających określone wymagania

PEU\_U02 potrafi korzystać z katalogów sprzętu i oprogramowania sieciowego

PEU\_U03 potrafi wykonać projekt logiczny rozległej sieci komputerowej uwzględniając wymagania użytkownika

PEU\_U04 Potrafi zaprojektować oraz skonfigurować statyczne reguły routingu, skonfigurować wybrane protokoły oraz usługi w sieci komputerowej, a także diagnozować i rozwiązywać problemy związane z działaniem sieci

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do sieci korporacyjnych	1
Wy2	Struktura i architektura rozległych sieci komputerowych	1
Wy3	Protokoły warstwy sterowania łączem	1
Wy4	Techniki komutacji, protokoły komunikacyjne sieci rozległych	1
Wy5	Zasady adresacji w sieci rozległej.	1
Wy6	Przepływy w sieciach i kryteria oceny jakości przepływów	1
Wy7	Topologie sieci rozległych	1
Wy8	Metodologia projektowania sieci korporacyjnych	4
Wy9	Metody dostępu do sieci rozległych	1
Wy10	Metody routingu, routing statyczny	1
Wy11	Protokoły routingu	3
Wy12	Bezpieczeństwo sieci korporacyjnej	3
Wy13	Jakość usług w sieciach	1
Wy14	Zarządzanie sieciami	1
Wy15	Trendy w sieciach korporacyjnych	2
Wy16	Usługi sieci IP: NAT, DHCP	2
Wy17	Technologie lokalnych sieci korporacyjnych	5
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Podstawowa konfiguracja urządzeń sieciowych	2
La2	Wirtualne sieci lokalne	2
La3	Routing między wirtualnymi sieciami lokalnymi	2
La4	Protokół STP	2
La5	Agregacja łączy – protokół EtherChannel	2
La6	Bezpieczeństwo wirtualnych sieci lokalnych	2
La7	Routing statyczny	2
La8	Routing dynamiczny	4
La9	Filtrowanie ruchu - listy kontroli dostępu	2
La10	Translacja adresów sieciowych	2



La11	Zarządzanie konfiguracją urządzeń sieciowych	2
La12	Konfiguracja mechanizmów złożonych sieci korporacyjnych	4
La13	Repetitorium	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Opracowanie koncepcji budowy sieci rozległej na podstawie zadanego zapytania ofertowego	2
Pr2	Dobór struktury sieci i określenie zasad dostępu do sieci	2
Pr3	Ocena niezawodności sieci	1
Pr4	Dobór urządzeń sieciowych	3
Pr5	Wyznaczenie i konfiguracja reguły routingu	4
Pr6	Zaproponowanie schematu adresacji i przypisanie adresów	2
Pr7	Dobór systemu zarządzania siecią	1
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. wykład problemowy N2. konsultacje N3. dyskusja nt. celowości zastosowanych rozwiązań i wykorzystanego sprzętu N4. praca własna – samodzielne studia N5. praca własna – przygotowanie projektu N6. Ćwiczenia praktyczne na stanowisku laboratoryjnym

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

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03	Kolokwium, test na platformie e-learningowej
F2	PEU_U01 - PEU_U03	wykonany (napisany) projekt
F3	PEU_U04	ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
P=0.4*F1+0.3*F2+ 0.3*F3, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 – F3		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Kurose J.F., Ross K.W., Sieci komputerowe: ujęcie całościowe, Helion, Gliwice, 2019
- [2] Kasprzak A., Rozległe sieci komputerowe z komutacją pakietów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1999
- [3] Tannenbaum A. S., Wetherall D.J., Sieci komputerowe, Wydanie V, Helion, Gliwice, 2012
- [4] Sportack M., A., Sieci komputerowe. Księga eksperta, Helion, Gliwice, 2011
- [5] Comer D., E., Sieci komputerowe i intersieci. Wydanie V, Helion, Gliwice, 2012
- [6] Materiały Akademii sieci Cisco CCNA – [www.netacad.com](http://www.netacad.com)

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [7] aktualne Katalogi firm produkujących urządzenia sieci rozległych, np. RAD Communication

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

**dr inż. Marcin Markowski, [Marcin.Markowski@pwr.edu.pl](mailto:Marcin.Markowski@pwr.edu.pl)**

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	<b>Zarządzanie projektem informatycznym</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	<b>Project management</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka techniczna</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy i sieci komputerowe</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INES00428</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)	50				50
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)	0,75				0,75

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Poznanie i zrozumienie zasad efektywnego zarządzania projektami informatycznymi w zakresie planowania i organizacji, oszacowania i monitorowania ryzyka, planowania budżetu
- C2 Zdobywanie umiejętności realizacji dużych projektów informatycznych,
- C3 Zdobywanie doświadczeń w pracy zespołowej, możliwość wykazania się kreatywnością, otwartością na innowacyjne podejście do realizacji celu

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy

PEU\_W01 Zna główne procesy zarządcze oraz towarzyszące im dokumenty powstające w trakcie realizacji projektu.

PEU\_W02 Zna metody planowania i szacowania kosztów projektu, rozumie rolę cyklu życia.

PEU\_W03 Zna metody opisu wymagań użytkownika oraz zasady tworzenia dokumentacji projektowej

PEU\_W04 Zna i rozumie zasady zarządzania zespołem projektowym

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi krytycznie ocenić rozwiązania stosowane w projektach

PEU\_U02 Potrafi w dyskusji rzeczowo uzasadnić swoje oryginalne pomysły i rozwiązania związane z realizacją zadań projektowych

PEU\_U03 Potrafi przygotować prezentację na zadany temat związany z zarządzaniem projektami w oparciu o analizę literaturową

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Umie pracować w grupie nad przedstawieniem wybranego zadania projektowego

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do zagadnień zarządzania projektem	1
Wy2	Cykl życia projektu, porównanie zarządzania projektami z działaniami operacyjnymi	1
Wy3	Metodyki zarządzania projektami, procesy zarządzania projektami	2
Wy4	Zarządzanie zasobami ludzkimi w projekcie, role w zespole	1
Wy5	Zarządzanie komunikacją w projekcie	2
Wy6	Zarządzanie zakresem w projekcie: analiza wymagań i założenia projektowe	2
Wy7	Zarządzanie jakością	2
Wy8	Zarządzanie ryzykiem: analiza ryzyk, planowanie reakcji na ryzyka	2
Wy9	Szacowanie kosztów i zarządzanie kosztami w projekcie	1
Wy10	Procesy zamknięcia projektu	1
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wstęp, przedstawienie warunków zaliczeń i organizacji zajęć, omówienie poszczególnych tematów	1
Se2	Prezentacje indywidualne dotyczące wybranych zagadnień związanych z problematyką zarządzania projektami wraz z dyskusją w grupie seminaryjnej. Zakres tematyczny poszczególnych wystąpień dotyczy: metod testowania oprogramowania, prowadzenia szkoleń, norm związanych z jakością oprogramowania, wybranym metodom identyfikacji wymagań użytkowników, zarządzania jakością i ryzykiem, algorytmicznymi metodami szacowania projektu, portfelowania projektów, przeglądu oprogramowania wspomagające pracę kierownika projektu, a także wykorzystaniu poszczególnych technik dla hipotetycznych projektów (np. budowa domu jakości, czy identyfikacja ryzyk).	14

<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>
--------------------	-----------

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych N2. Prezentacja multimedialna N3. Dyskusja problemowa N4. Konsultacje N5. Praca własna

#### **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_W01-PEU_W04	Aktywność na wykładach, ocena z pisemnego sprawdzianu egzaminacyjnego
F2	PEU_U01-PEU_U03, PEU_K01	Aktywność na zajęciach seminaryjnych, ocena jakości prezentacji seminaryjnych
P=0.6*F1+0.4*F2 pod warunkiem, że F1>=3.0 i F2>=3.0		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Praca zbiorowa, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), wydanie polskie, 2009</p> <p>[2] Praca zbiorowa, Zarządzanie projektem informatycznym - model najlepszych praktyk, IFC Press, Kraków 2003</p> <p>[3] Robertson J., Robertson S., (1999), Pełna analiza systemowa, WNT Warszawa, 2003</p> <p>[4] Dennis A., Wixam B.H., System Analysis, Design, John Wiley &amp; Sons, 2003</p>
<p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[5] Yourdon E., Współczesna analiza strukturalna, WNT, Warszawa, 1996</p> <p>[6] Wrycza S., Projektowanie systemów informatycznych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 1997</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Dr inż. Agata Kirjanów-Błażej, agata.kirjanow-blazej@pwr.edu.pl</b>