

## KARTY PRZEDMIOTÓW

<b>WYDZIAŁ:</b>	ELEKTRONIKI
<b>KIERUNEK:</b>	<b>INFORMATYKA</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	II stopień, studia magisterskie
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	niestacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>JĘZYK STUDIÓW:</b>	polski
<b>SPECJALNOŚCI:</b>	<b>IKS</b> – Systemy komputerowe <b>IST</b> – Inżynieria systemów internetowych

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Projekt z inżynierii internetowej</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Internet Engineering Project</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU004</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				20	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				90	
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)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				1	

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie umiejętności niezbędnych dla realizacji informatycznego zadania projektowego z wykorzystaniem technologii internetowych.
- C2 Poznanie specyfiki realizacji projektów informatycznych, wyzwań i zagrożeń.
- C3 Nabycie umiejętności pracy w grupie projektowej. Organizacji pracy grupy, podziału ról, współpracy jej członków.
- C4 Nabycie umiejętności wykorzystywania narzędzi ułatwiających pracę w grupie.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 - zna dobre praktyki realizacji grupowych projektów z inżynierii internetowej, zapewniające wydajność, szybkość działania, poprawność i bezpieczeństwo.  
PEK\_W02 - zna aktualne trendy rozwojowe systemów internetowych.  
PEK\_W03 - zna reguły przygotowania prezentacji komputerowych oraz ich prezentacji na forum publicznym.

### Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 - potrafi rozwiązać zaawansowane zadanie inżynierskie z elementami badawczymi.  
PEK\_U02 - potrafi opracować projekt dla wybranego problemu/zadnienia, oraz opracować jej szczegółową dokumentację.  
PEK\_U03 - potrafi utrzymywać harmonogram realizacji poszczególnych faz projektu, określać role poszczególnych osób w zespole  
PEK\_U04 - potrafi stworzyć aplikację wykorzystującą internet i realizującą postawione zadanie.  
PEK\_U05 - potrafi przygotować prezentację i wystąpienie na wybrany temat.  
PEK\_U06 - potrafi prowadzić dyskusję, argumentując merytorycznie swoje opinie.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 - rozumie konieczność zespołowej współpracy dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie problemów,  
PEK\_K02 - rozumie konieczność współpracy w grupie, z zachowaniem metodologii projektowej z wyodrębnionymi fazami zbierania wymagań i formułowania założeń, wykonania projektu koncepcyjnego i technicznego, implementacji oraz testowania.  
PEK\_K03 - ma świadomość konieczności rozwijania zdolności samooceny i samokontroli oraz odpowiedzialności za rezultaty działań podejmowanych grupowo.  
PEK\_K04 - rozumie konieczność przestrzegania obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku grup projektowych,  
PEK\_K05 - ma świadomość konieczności myślenia niezależnego i twórczego, jednak podporządkowanego celom wspólnym zespołu projektowego.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Organizacja pracy grupy - funkcje. Sformułowanie zadania projektowego. Plan realizacji projektu.	1
Pr 2	Określenie wymagań. Analiza pracochłonności i kosztorys. Zestawienie funkcji systemu, scenariuszy działania, schematów GUI itp.	4
Pr 3	Prezentacja ofertowa projektu przyszłemu użytkownikowi.	1
Pr 4	Sformułowanie założeń projektowych. Podział zadań pomiędzy członków grupy. Określenie punktów kontrolnych, kryterium oceny podejmowania decyzji zrealizowania zadań, zasady korelacji z innymi zadaniami itd.	4
Pr 5	Realizacja projektu, punkty kontrolne,	4
Pr 6	Uruchomienie systemu, początek wdrażania	1
Pr 7	Odbiór wewnętrzny	1
Pr 8	Integracja systemu	3
Pr 9	Testy zewnętrzne, dokumentacja powykonawcza, odbiór końcowy	1
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Praca własna – indywidualna realizacja elementów obszernego zadania projektowego realizowanego w grupie kilkuosobowej.
N2. Praca grupowa - realizacja obszernego zadania projektowego realizowanego w grupie kilkuosobowej.
N3. Kilkudziesięciominutowe prezentacje grupowe na wybrany temat.
N4. Konsultacje.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 - PEK_W03, PEK_U01 - PEK_U06, PEK_K01 - PEK_K05.	obserwacja pracy w grupie projektowej i realizacji projektu (utrzymanie harmonogramu), pisemne sprawozdania z realizacji etapów projektu, zrealizowanie projektu, uruchomienie i wdrożenie
P = F1		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] CADLE J., YEATES D., Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych, WNT 2004.
- [2] PHILLIPS J., Zarządzanie projektami IT, Helion 2005.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] LEFFINGWELL D., WIDRID D., Zarządzanie wymaganiami, WNT 2003.

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

**Dr inż. Jan nikodem, jan.nikodem@pwr.wroc.pl**

### MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Projekt z inżynierii internetowej** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka** I SPECJALNOŚCI **Inżynieria systemów internetowych**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
<b>PEK_W01 - PEK_W03</b>	2IST_W08S	C1, C2, C3, C4	Pr1- Pr9	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_U01 - PEK_U07</b>	S2IST_U07	C1, C2, C3, C4	Pr1- Pr9	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_K01 - PEK_K05</b>	S2INF_K01, K2INF_K03	C2, C3, C4	Pr1- Pr9	N1, N2, N3, N4

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Grafika 3-D i systemy multimedialne 1</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>3D Graphics and Multimedia Systems 1</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU005</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		10		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40		50		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		2		
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy dotyczącej budowy i zasady działania nowoczesnych akceleratorów graficznych.  
 C2. Nabycie umiejętności programowania układów graficznych  
 C3. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie tworzenia realistycznej grafiki komputerowej czasu rzeczywistego.  
 C4. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie tworzenia systemów multimedialnych.  
 C5. Nabycie i utrwalenie umiejętności wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz korzystania z dokumentacji narzędzi programistycznych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – zna budowę oraz zasadę działania nowoczesnego akceleratora graficznego

PEK\_W02 – zna metody i rozumie ich ograniczenia w zakresie tworzenia realistycznej grafiki czasu rzeczywistego

PEK\_W03 – zna metody tworzenia systemów multimedialnych w zakresie obsługi wideo, dźwięku oraz grafiki 3-D

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – potrafi w podstawowym zakresie oprogramować potok graficzny nowoczesnego akceleratora graficznego.

PEK\_U02 – potrafi tworzyć aplikacje wykorzystujące grafikę 3D czasu rzeczywistego

PEK\_U03 – potrafi tworzyć aplikacje wykorzystujące interaktywne wideo oraz dźwięk

### Z zakresu kompetencji społecznych:

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

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

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zajęcia organizacyjne: program, wymagania, literatura. Wprowadzenie do przedmiotu. Przypomnienie informacji z zakresu metod matematycznych w grafice komputerowej (układy współrzędnych, przekształcenia 3D, modele oświetlenia, itp.)	2
Wy2	Budowa akceleratora graficznego. Elementy potoku przetwarzania strumienia danych graficznych. Programowanie elementów potoku graficznego (shaderów) akceleratora graficznego. Język HLSL.	2
Wy3	Realizacja wybranych efektów graficznych (modele oświetlenia, cienie, podcienie, przezroczystość, itp.) z wykorzystaniem języka HLSL.	2
Wy4	Obsługa wideo w aplikacjach multimedialnych	2
Wy5	Obsługa dźwięku (w tym przestrzennego) w aplikacjach multimedialnych	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Szkolenie stanowiskowe BHP. Wprowadzenie – Program, wymagania, zasady. Przydział kont użytkowników.	2
Lab2	Sprawdzenie umiejętności w zakresie programowania ze szczególnym uwzględnieniem metod grafiki komputerowej.	2
Lab3	Parametryczne tworzenie podstawowych obiektów geometrycznych – sfera, prostopadłościan, teren.	2
Lab4	Modele oświetlenia z wykorzystaniem języka HLSL – oświetlenie Gouarda, Phong, Blinna Płaskie i kubiczne mapy cieni	2
Lab7	Obsługa wideo. Obsługa dźwięku przestrzennego.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

### 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 KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U03, PEK_K01 ÷ PEK_K02	Odpowiedzi ustne, konsultacje, pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W03	Ocena z kolokwium
$P = 0,8 * F1 + 0,2 * F2$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Microsoft DirectX Software Development Kit, Microsoft.  
 [2] Shader X, an Introduction to HLSL, AMD, 2005.  
 [3] GPU Gems, Nvidia : <http://developer.nvidia.com/content/gpu-gems-part-i-natural-effects>

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Liczne materiały w literaturze naukowej dotyczącej zagadnień kursu (głównie materiały konferencji SIGGRAPH).

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

**Adam Janiak, adam.janiak@pwr.wroc.pl**

### MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Grafika 3D i systemy multimedialne 1** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka** I SPECJALNOŚCI **Inżynieria systemów internetowych**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
<b>PEK_W01</b>	S2IST_W03	C1, C2	Wy1-2	N1, N2, N5
<b>PEK_W02</b>	S2IST_W03	C2, C3	Wy3-4	N1, N2, N5
<b>PEK_W03</b>	S2IST_W03	C4	Wy5	N1, N2, N5
<b>PEK_U01</b>	S2IST_U04	C1, C2	Lab1-2	N2, N3, N4
<b>PEK_U02</b>	S2IST_U04	C2, C3	Lab3-4	N2, N3, N4
<b>PEK_U03</b>	S2IST_U04	C4	Lab 5	N2, N3, N4
<b>PEK_K01, PEK_K02</b>	K2INF_K01	C5	Wy1÷Wy5 Lab1-Lab5	N1, N2, N3, N4, N5

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Bezpieczeństwo usług sieciowych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Secure Systems and Networks</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU006</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20		10		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		30		
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 kontaktu (BK)	1		1		

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Poznanie bieżących problemów związanych z ochroną systemów i sieci komputerowych  
 C2 Nabycie umiejętności analizy rozwiązań dotyczących bezpieczeństwa  
 C3 Nabycie umiejętności praktycznego stosowania rozwiązań z dziedziny bezpieczeństwa



## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 – wie, jak zdefiniować wymagania bezpieczeństwa w sieci
- PEK\_W02 – zna problemy związane z poszczególnymi protokołami sieciowymi takimi jak NFS, FTP, RLOGIN, DNS, SMTP, SSH, FTP, HTTP
- PEK\_W03 – wie, co to jest nadpisanie bufora i inne typowe błędy związane z bezpieczeństwem i wie jakimi technikami unikać takich błędów
- PEK\_W04 – zna metody programowe i sprzętowe uwierzytelniania i autoryzacji dostępu
- PEK\_W05 – zna problemy związane z podsłuchiwaniami informacji w sieciach TCP/IP i metodami spoofingu
- PEK\_W06 – zna i rozróżnia problemy bezpieczeństwa występujące w warstwach 2-4 modelu OSI w sieciach TCP/IP (ataki typu ping of death, smurf i inne)

### Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 – potrafi ocenić poziom bezpieczeństwa różnych metod uwierzytelniania
- PEK\_U02 – potrafi wskazać alternatywne metody zwiększające bezpieczeństwo dostępu do systemów komputerowych
- PEK\_U03 – potrafi wskazać typowe błędy związane z bezpieczeństwem w konfiguracji serwerów sieciowych
- PEK\_U04 – potrafi rozpoznać typowe ataki typu smurf, ping of death, land i inne.
- PEK\_U05 – potrafi wykonać skanowanie sieci
- PEK\_U06 – potrafi wykorzystać techniki podsłuchiwania pakietów
- PEK\_U07 – potrafi sprawdzić integralność danych w systemie komputerowym i wykorzystać techniki kryptograficzne do zwiększenia bezpieczeństwa systemu (m.in. SSL)
- PEK\_U08 – potrafi skonfigurować system firewall
- PEK\_U09 – potrafi znaleźć i wykorzystać informacje o bieżących problemach związanych z bezpieczeństwem systemów komputerowych

### Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 – jest świadomy znaczenia wagi przykładanej do pisania aplikacji z zachowaniem reguł bezpieczeństwa
- PEK\_K02 – jest świadom odpowiedzialności wynikającej z wiedzy o dziurach w bezpieczeństwie poszczególnych aplikacji lub systemów komputerowych
- PEK\_K03 – rozumie konieczność samokształcenia oraz samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy w praktyce

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zagadnienia wstępne, Identyfikator użytkownika/grupy i prawa dostępu. Administrator systemu i jego uprawnienia.	2
Wy2	Ochrona dostępu do pamięci i programów specjalnych, programy systemowe działające z uprawnieniami nadzorca systemu.	2
Wy3	Filtry pakietów. Zagrożenia w warstwie 3 protokołów IP (ICMP, UDP, TCP).	2
Wy4	Zagrożenia poszczególnych usług w protokołach TCP/IP i UDP/IP (SMTP, FTP, itp. )	2
Wy5	Wirusy, robaki, konie trojańskie i inne zagrożenia.	2
Wy6	Pisanie bezpiecznych programów - pułapki w funkcjach systemowych	2
Wy7	Systemy firewall.	2
Wy8	Skanowanie portów i metody aktywnego badania stanu sieci.	2
Wy9	Sniffing, spoofing, ataki Man-In-the-Middle	2
Wy10	Ochrona integralności danych, wykrywanie rootkitów	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Wstęp, podsłuchiwanie pakietów (sniffing)	3
La2	Skanowanie sieci i testy penetracyjne	4
La3	Testowanie integralności danych i ukrywanie rootkitów	3
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykłady N2. Praca własna – Problemy do rozwiązania podawane na wykładach N3. Praca własna – zajęcia do wykonania w trakcie laboratorium, pisanie programów N4. Praca własna – przygotowanie do zajęć N5. Konsultacje

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01-PEK_U09	Ocena wykonania zajęć laboratoryjnych
F2	PEK_U09, PEK_K01-PEK_K03	Ocena zagadnień problemowych podanych w trakcie wykładu
F3	PEK_W01-PEK-W09	Kolokwium zaliczeniowe
P=0.9*F3+0.2*F2, P2=F1		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] GARFINKEL &amp; SPAFFORD: Bezpieczeństwo w Uniksemie i Internecie  [2] SCHNEIER, BRUCE : Kryptografia dla praktyków  [3] BACH, MAURICE J., Budowa systemu operacyjnego UNIX  [4] KUTYŁOWSKI M., Kryptografia. Teoria i praktyka zabezpieczania systemów komputerowych</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Stevens - Programowanie zastosowań sieciowych w systemie UNIX  [2] Silberschatz, Abraham – Podstawy systemów operacyjnych</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Tomasz Surmacz, tomasz.surmacz@pwr.wroc.pl</b>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Bezpieczeństwo usług sieciowych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI **Inżynieria systemów internetowych**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2IST_W04	C1	Wy1, Wy2	N1, N2, N5
PEK_W02	S2IST_W04	C1	Wy4, Wy5	N1, N2, N5
PEK_W03	S2IST_W04	C1	Wy6	N1, N2, N5
PEK_W04	S2IST_W04	C1	Wy2	N1, N2, N5
PEK_W05	S2IST_W04	C1	Wy9	N1, N2, N5
PEK_W06	S2IST_W04	C1	Wy3	N1, N2, N5
PEK_U01	S2IST_U05	C2, C3	La1-La3	N1, N3, N4, N5
PEK_U02	S2IST_U05	C2, C3	La1-La3	N3, N4, N5
PEK_U03	S2IST_U05	C2, C3	La3	N1, N3, N4, N5
PEK_U04	S2IST_U05	C2, C3	La3	N1, N5
PEK_U05	S2IST_U05	C2, C3	La2	N1, N3, N4, N5
PEK_U06	S2IST_U05	C2, C3	La1	N1, N3, N4, N5
PEK_U07	S2IST_U05	C2, C3	La5	N1, N3, N4, N5
PEK_U08	S2IST_U05	C2, C3	La1-La3	N1, N3, N4, N5
PEK_U09	S2IST_U05	C2, C3	La1-La3	N3, N4, N5
PEK_K01	K2INF_K04	C2, C3	La1-La3	N3, N4, N5
PEK_K02	K2INF_K04	C2, C3	La1-La3	N3, N4, N5
PEK_K03	K2INF_K04	C2, C3	La1-La3	N3, N4, N5

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Hurtownie i eksploracja danych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Data Warehousing and Data Mining</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU007</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20		10		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	80		40		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	4				
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		2		
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy z zakresu zastosowań oraz zasad projektowania hurtowni danych oraz systemów wielowymiarowej analizy danych (OLAP – Online Analytical Processing).
- C2. Nabycie umiejętności projektowania procesów integracji danych (ETL - Extract-Transform-Load), wielowymiarowych baz analitycznych oraz kostek wielowymiarowych w wybranym środowisku programistycznym (np. MS SQL Server Integration Services (SSIS) oraz Analytical Services (SSAS)).
- C3. Nabycie wiedzy dotyczącej zastosowania najważniejszych metod eksploracji danych w zagadnieniach biznesowych i naukowych (metod modelowania predykcyjnego, grupowania danych, analizy reguł asocjacyjnych, modelowania szeregów czasowych).
- C4. Nabycie wiedzy na temat podstawowych algorytmów statystycznych oraz algorytmów z obszaru uczenia maszynowego, wykorzystywanych w dziedzinach eksploracji danych.
- C5. Nabycie umiejętności samodzielnego poszerzania wiedzy w zakresie rozwijanych metod eksploracji danych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 – zna zastosowania oraz metody projektowanie hurtowni danych i systemów wielowymiarowej analizy danych (OLAP, Online Analytical Processing)
- PEK\_W02 – zna wymagania na bazy danych dla potrzeb systemów analitycznych oraz podstawowe modele tych systemów (relacyjny – ROLAP, wielowymiarowy – MOLAP, hybrydowy - HOLAP)
- PEK\_W03 – zna zasady integracji danych i budowy procesów ETL (Extract, Transform, Load)
- PEK\_W04 – zna zastosowania najważniejszych metod eksploracji danych (data mining) w problemach biznesowych lub naukowych, w tym w zadaniach web mining – metod modelowania predykcyjnego, grupowania danych, generacji reguł asocjacyjnych i in.
- PEK\_W05 – zna podstawowe algorytmy obliczeniowe wykorzystywane w ww. dziedzinach eksploracji danych

### Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 – potrafi zaprojektować środowisko wielowymiarowej analizy danych oparte na hurtowni danych, kosztach wielowymiarowych i narzędziach OLAP
- PEK\_U02 – umie zaprojektować procesy ETL integracji danych pobieranych z rozproszonych, niejednorodnych źródeł oraz zaimplementować je w wybranym środowisku programistycznym (MS SQL Server Integration Services – SSIS)
- PEK\_U03 – umie zaimplementować wielowymiarową bazę danych oraz kostki wielowymiarowe w środowisku MS SQL Analytical Services (SSAS)

### Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 – ma świadomość konieczności samodzielnego poszerzania wiedzy i umiejętności w zakresie rozwijanych metod i narzędzi eksploracji danych

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć – wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Cel, zastosowania, podstawowe pojęcia i architektura hurtowni danych i systemów OLAP (Online Analytical Processing)	2
Wy2, Wy3	Projektowanie bazy danych dla OLAP – schematy ROLAP (bazy relacyjne), MOLAP (bazy wielowymiarowe, MDDB), HOLAP (rozwiązania hybrydowe). Agregacja danych w strukturach MDDB.	4
Wy4	Podstawy metodyk projektowania hurtowni danych, zasady integracji danych. Podstawy języka MDX.	2
Wy5	Cel i zastosowania najważniejszy metod eksploracji danych (data mining) w problemach biznesowych lub naukowych – metod modelowania predykcyjnego, grupowania danych, generacji reguł asocjacyjnych, analizy szeregów czasowych. Metody web mining.	2
Wy6	Algorytmy modelowania predykcyjnego – regresja, klasyfikacja. Metody liniowe. Klasyfikator i błąd Bayesa.	2
Wy7	Algorytm perceptronu, sieci neuronowe	2
Wy8	Drzewa decyzyjne – algorytmy uczenia	2
Wy9	Metody grupowania danych (clustering) – algorytm kNN, algorytmy hierarchiczne, vector quantization, SOM	2
Wy10	Algorytm wyznaczania reguł asocjacyjnych	2
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1,La2	Wprowadzenie do narzędzia MS SQL Server Integration Services (SSIS) oraz Analysis Services (SSAS)	3
La2,La3	Projekt i realizacja procesów integracji, czyszczenia i uwspólniania danych – procesów ETL w narzędziu SSIS	3
La4,La5	Projekt wielowymiarowego modelu danych w hurtowni danych – tabele faktów i wymiarów, kostki OLAP. Implementacja bazy w narzędziu SSAS, deployment kostek na serwer Analysis Services	3
La5	Opracowanie dokumentacji wykonanego środowiska hurtowni danych i kostek OLAP	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>10</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji PowerPoint N2. Ćwiczenia laboratoryjne N3. Konsultacje N4. Praca własna – przygotowanie się do realizacji zadań laboratoryjnych N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U03 PEK_K01	Ocena wykonanych zadań laboratoryjnych, rozmowa dot. wniosków z przeprowadzonych badań
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W05	Kolokwium pisemne
$P = 0,5 \cdot F1 + 0,5 \cdot F2$		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></b></p> <p>[1] J. Han, M. Kamber, <i>Data Mining: Concepts and Techniques</i>, Third Edition, Elsevier 2012, (lub Second Edition, 2006)</p> <p>[2] Z. Markov, D. Larose, <i>Eksploracja zasobów internetowych : analiza struktury, zawartości i użytkowania sieci WWW</i>, PWN 2009</p> <p>[3] D. Larose, <i>Metody i modele eksploracji danych</i>, PWN 2008</p> <p>[4] V. Poe, <i>Tworzenie hurtowni danych – wspomaganie podejmowania decyzji</i>, WNT 2000</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] T. Hastie, R. Tibshirani, J. H. Friedman, <i>The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction</i>, Springer 2009</p> <p>[2] Portal dot. zastosowań i narzędzi data mining <a href="http://www.kdnuggets.com/">http://www.kdnuggets.com/</a></p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Henryk Maciejewski, <a href="mailto:henryk.maciejewski@pwr.wroc.pl">henryk.maciejewski@pwr.wroc.pl</a></b>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Hurtownie i eksploracja danych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI **Inżynieria systemów internetowych**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
PEK_W01 - PEK_W05	S2IST_W02, S2INT_W02	C1, C3-C5	Wy1-Wy10	N1, N3, N5
PEK_U01 - PEK_U03	S2INT_U02	C2	La1-La5	N2, N4
PEK_K01	K2INF_K01	C5	Wy1, Wy5	N1, N5

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Sztuczna inteligencja w badaniach operacyjnych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Artificial Intelligence in the Operational Research</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU008</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20		10	10	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60	60	
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	<b>6</b>				
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		2	3	
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		2	2	

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy w zakresie sposobów i technik wykorzystywanych do rozwiązywania problemów pojawiających się w badaniach operacyjnych przy wykorzystaniu metod sztucznej inteligencji.
- C2. Nabycie umiejętności stosowania odpowiednich metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów pojawiających się w badaniach operacyjnych.
- C3. Nabycie umiejętności opisywania i oceny modeli optymalizacyjnych wykorzystujących metody sztucznej inteligencji.
- C4. Nabycie i utrwalenie umiejętności wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz korzystania z dokumentacji narzędzi programistycznych.



## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – zna problemy występujące w obszarze badań operacyjnych.

PEK\_W02 – zna metody sztucznej inteligencji, które mogą zostać wykorzystane do rozwiązania problemów z obszaru badań operacyjnych.

PEK\_W03 – zna techniki i metody konstruowania algorytmów rozdziału zadań decyzyjnych i alokacji zasobów.

PEK\_W04 – zna metody opisu procesu decyzyjnego i generowania reguł decyzyjnych.

PEK\_W05 – zna metody eksploracji danych, które mogą ułatwić zapis wiedzy potrzebnej do formalizacji procesu decyzyjnego.

PEK\_W06 – zna techniki i metody jakościowej oceny modeli optymalizacyjnych wykorzystujących metody sztucznej inteligencji.

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – potrafi sklasyfikować i scharakteryzować problemy związane z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji w obszarze badań operacyjnych.

PEK\_U02 – potrafi opracować formalny model złożonego procesu decyzyjnego.

PEK\_U03 – potrafi generować reguły decyzyjne za pomocą drzewa decyzyjnego (wieloetapowy proces decyzyjny).

PEK\_U04 – potrafi implementować i stosować wybrane techniki i metody sztucznej inteligencji do rozwiązania problemu z obszaru badań operacyjnych.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

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

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

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zajęcia organizacyjne: program, wymagania, literatura. Wprowadzenie do przedmiotu. Możliwości zastosowania metod sztucznej inteligencji do badań operacyjnych	2
Wy2	Umiejętność formułowania i budowy formalnych modeli złożonych procesów decyzyjnych.	2
Wy3	Zagadnienia rozdziału zadań decyzyjnych i alokacji zasobów. Opis procesu decyzyjnego i generowanie reguł decyzyjnych za pomocą drzewa decyzyjnego (wieloetapowy proces decyzyjny).	2
Wy4	Metody eksploracji danych zawartych w bazie wiedzy systemu doradczo-decyzyjnego.	2
Wy5	Klasyfikacja, poszczególne fazy procesu klasyfikacji, metody klasyfikacji, kryteria oceny metod klasyfikacji.	2
Wy6	Grupowanie, podział metod grupowania, iteracyjno-optymalizacyjne metody grupowania.	2
Wy7	Metody i algorytmy generacji rozwiązań przydatnych do realizacji komputerowej	2
Wy8	Jakościowa ocena modeli optymalizacyjnych wykorzystujących metody sztucznej inteligencji.	2
Wy9	Przykłady zastosowań metod sztucznej inteligencji w badaniach operacyjnych.	2
Wy10	Podsumowanie prezentowanego materiału.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Szkolenie stanowiskowe BHP. Sprawy organizacyjne, podanie programu, literatury oraz wymagań. Szczegółowe omówienie zadań laboratoryjnych.	2
La2	Sformułowanie i budowa formalnych modeli złożonego procesu decyzyjnego.	2
La3	Generowanie reguł decyzyjnych za pomocą drzewa decyzyjnego.	2
La4	Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do rozwiązania problemu z obszaru badań operacyjnych.	2
La5	Implementacja i analiza efektywności zaproponowanego rozwiązania.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Sprawy organizacyjne, podanie programu, literatury oraz wymagań.	2
Pr2	Szczegółowe omówienie zadań projektowych.	2
Pr3	Sformułowanie problemu z obszaru badań operacyjnych.	2
Pr4	Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do rozwiązania postawionego problemu z obszaru badań operacyjnych.	2
Pr5	Implementacja i analiza efektywności zaproponowanego rozwiązania. Oddanie sprawozdania w formie pisemnej i zaprezentowanie wyników realizacji projektu.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem projektora N2. Konsultacje N3. Praca własna – samodzielne wykonanie zadań w ramach laboratorium i projektu N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U04, PEK_K01 ÷ PEK_K02	Odpowiedzi ustne, konsultacje, pisemne sprawozdania z zadań laboratoryjnych i projektowych
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W06	Egzamin pisemny
$P = 0,4 * F1 + 0,6 * F2$		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></b> [1] Błażewicz J., Cellary W., Słowiński R., Węglarz J., Badania operacyjne dla informatyków, WNT, Warszawa 1983. [2] Błażewicz J., Problemy optymalizacji kombinatorycznej, PWN, Warszawa 1996. [3] Chromiec J., Strzemieczna E., Sztuczna inteligencja. Metody konstrukcji i analizy systemów eksperckich. Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1994.

- [4] Czech Z., Wprowadzenie do obliczeń równoległych, PWN, Warszawa 2010.
- [5] Janiak A., Wybrane problemy i algorytmy szeregowania zadań i rozdziału zasobów, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1999.
- [6] Nilson N. J., Artificial intelligence - a new synthesis, Morgan Kaumann Publishers, San Francisco 1998.
- [7] Rich E., Artificial intelligence, McGraw-Hill Book Co., New Jersey, 1990.
- [8] Russal S. J., Norvig P., Artificial intelligence - a modern approach, Prentice Hall Press, New Jersey 2003.
- [9] Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji. Inteligencja obliczeniowa. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- [10] Twardowski Z., Inteligentne systemy wspomaganie decyzji w strategicznym zarządzaniu organizacją gospodarczą. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Guida G., Tasco C., Design and development of knowledge based system, John Willey & sons, New York, 1994.

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

**Adam Janiak, adam.janiak@pwr.wroc.pl**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Sztuczna inteligencja w badaniach operacyjnych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI Inżynieria systemów internetowych**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
<b>PEK_W01, PEK_W02</b>	S2IST_W01	C1	Wy2, Wy9	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_W03, PEK_W04</b>	S2IST_W01	C1	Wy3÷Wy6	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_W05</b>	S2IST_W01	C1	Wy7÷Wy8	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_W06</b>	S2IST_W01	C1	Wy8, Wy10	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_U01, PEK_U02</b>	S2IST_U01	C2, C3	La1-La3, La5 Pr2÷Pr5	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_U03</b>	S2IST_U01	C2, C3	La4	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_U04</b>	S2IST_U01	C2, C3	La5 Pr2, Pr5	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_K01, PEK_K02</b>	K2INF_K04	C4	Wy1÷Wy10 La1÷La5 Pr1÷Pr5	N1, N2, N3, N4

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Inżynieria obrazów cyfrowych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Engineering of Digital Images</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarne</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU009</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			20		10
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			90		60
Forma zaliczenia			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)			3		2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			2		2

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

**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. Nauczenie się obsługi pakietu do edycji i przetwarzania obrazu cyfrowego.
- C4. Zdobycie umiejętności tworzenia filmów cyfrowych pokazujących ruch na scenach 3-D.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**Z zakresu umiejętności:**

- PEK\_U01 – potrafi samodzielnie napisać programy realizujące podstawowe algorytmy z zakresu przetwarzania i kompresji obrazów cyfrowych.
- PEK\_U02 – potrafi używać oprogramowania do edycji i przetwarzania obrazów.
- PEK\_U03 – potrafi wykonać prosty film cyfrowy obrazujący ruch na syntetycznej scenie 3-D.
- PEK\_U04 – potrafi na podstawie samodzielnie zdobytych informacji przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą aktualnych zagadnień technologicznych związanych z dziedziną inżynierii obrazu.

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Szkolenie stanowiskowe BHP. Sprawy organizacyjne. Wprowadzenie, Środowisko MATLAB® + pakiet funkcji Image Processing Toolbox	2
La2	Obraz cyfrowy w komputerze. Formaty obrazów, konwersje pomiędzy formatami.	2
La3	Wybrane modele kolorów i ich zastosowania, Modele RGB, CMY, HSV, modele luminancja – chrominancja.	2
La4	Podstawowe algorytmy przetwarzania obrazów. Zmiana jasności i kontrastu, korekcja gamma, filtracja obrazu.	2
La5	Kompresja JPEG. Symulacja kodera i dekodera. Analiza jakości kompresji.	2
La6	GIMP – wprowadzenie. Podstawy obsługi, zarządzanie kolorem, tekst na obrazie.	2
La7	GIMP – kontynuacja. Montaż, retusz, ścieżki i ich zastosowanie.	2
La8	System POV-ray. Wprowadzenie, język opisu sceny 3-D.	2
La9	System POV-ray. Budowa modelu sceny 3-D.	2
La10	System POV-ray. Tworzenie animacji.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1	Wprowadzenie, Sprawy organizacyjne, Przydzielenie tematów referatów	2
Se2	Sensory służące do akwizycji obrazów cyfrowych. Cyfrowe aparaty fotograficzne.	2
Se3	Skanery cyfrowe. Cyfrowe kamery filmowe. Urządzenia do reprodukcji obrazów. Zapisywanie i odtwarzania filmów cyfrowych. Standardy DVD i Blu-ray.	2
Se4	Monitory CRT, LCD, Monitory plazmowe i projektory.	2
Se5	Telewizja cyfrowa naziemna i satelitarna, HDTV. Wirtualne studia telewizyjne.	2
Suma godzin		<b>10</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1. Ćwiczenia laboratoryjne (programowanie)	
N2. Konsultacje	
N3. Praca własna – przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	
N4. Praca własna – przygotowanie prezentacji	

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01+PEK_U03	odpowiedzi ustne, analiza działania wykonanych programów, pisemne sprawozdania z ćwiczeń,
F2	PEK_U04	przygotowanie, technika i sposób wygłoszenia prezentacji
$P = 0,6 * F1 + 0,4 * F2$		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Angel E., Interactive Computer Graphics A Top-Down Approach Using OpenGL, Addison Wesley, 2006.
- [2] Domański, Zaawansowane techniki kompresji obrazów i sekwencji wizyjnych, PPPP Poznań 2000.
- [3] Drozdek A. Wprowadzenie do kompresji danych, WNT Warszawa 1999
- [4] Grafika komputerowa metody i narzędzia, pod red. J. Zabrodzkiego, WNT, 1994.
- [5] Gonzales R., Woods R., Digital Image Processing, Prentice-Hall, New Jersey, 2002.
- [6] Matlab R2012a Documentation, Image Processing Toolbox, MathWorks
- [7] Pavlidis T., Grafika i przetwarzanie obrazów, WNT, Warszawa, 1987.
- [8] Skarbek W., Metody reprezentacji obrazów cyfrowych, PLJ, Warszawa, 1993.
- [9] Russ J. C., The Image Processing Handbook, CRC Press, Wydanie V, 2007,
- [10] Yun Q. Shi, Huifang Sun. Image and Video Compression for Multimedia Engineering: Fundamentals, CRC Press, 2008

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Czasopisma dostępne w serwisie IEEE Explore <http://ieeexplore.ieee.org> )

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

**Jacek Jarnicki, jacek.jarnicki@pwr.wroc.pl**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Inżynieria obrazów cyfrowych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI Inżynieria systemów internetowych**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_U01</b>	S2IST_U03	C1, C2	La1+La5	N1, N2, N3
<b>PEK_U02</b>	S2IST_U03	C3	La6, La7	N1, N2, N3
<b>PEK_U03</b>	S2IST_U03	C4	La8+	N1, N2, N3
<b>PEK_U04</b>	S2IST_U03	C1	Se1+Se5	N4

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Ochrona i poufność danych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Cryptography and Data Security</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU010</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20			20	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	80			100	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	<b>6</b>				
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			4	
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			1	

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy z zakresu matematycznych podstaw algorytmów kryptograficznych.
- C2. Pozyskanie wiedzy z zakresu metod ataków na algorytmy i protokoły kryptograficzne.
- C3. Zrozumienie istotnego znaczenia poprawnej implementacji algorytmów kryptograficznych oraz właściwego ich połączenia w kompleksowy system ochrony informacji.
- C4. Nabycie wiedzy z zakresu schematów identyfikacji i uwierzytelniania.
- C5. Nabycie wiedzy z zakresu zaawansowanych zastosowań schematów podpisów cyfrowych.
- C6. Nabycie praktycznej i teoretycznej wiedzy z zakresu procedur dystrybucji i uzgadniania kluczy szyfrujących w systemach wieloużytkownikowych.
- C7. Nabycie umiejętności wykorzystania różnych algorytmów kryptograficznych do stworzenia kompleksowego systemu ochrony informacji.
- C8. Nabycie umiejętności krytycznej oceny systemów ochrony informacji pod kątem potencjalnych zagrożeń i oferowanego bezpieczeństwa.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 – zna oraz wie jak omówić i uzasadnić podstawy matematyczne zapewniające bezpieczeństwo symetrycznych oraz asymetrycznych algorytmów szyfrujących i podpisów cyfrowych.
- PEK\_W02 – zna cechy podstawowych architektur symetrycznych algorytmów kryptograficznych, w szczególności sieci Feistla, sieci permutacyjno-podstawieniowe, bloki rozszerzania klucza.
- PEK\_W03 – zna podstawy matematyczne protokołów uwierzytelniania w tym protokołów wyzwanie-odpowiedź i z wiedzą zerową.
- PEK\_W04 – zna schematy niezaprzeczalnych, jednorazowych, pierścieniowych, ślepych i grupowych podpisów cyfrowych.
- PEK\_W05 – zna zagadnienia dystrybucji i wyznaczania kluczy kryptograficznych w systemach wieloużytkownikowych.
- PEK\_W06 – zna tradycyjne metody ataków na wybrane algorytmy szyfrujące i schematy podpisów cyfrowych.
- PEK\_W07 – wie, jak krótko scharakteryzować współczesne metody ataków na urządzenia realizujące algorytmy i protokoły kryptograficzne.

### z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 – potrafi ocenić bezpieczeństwo systemu kryptograficznego łączącego w sobie różne algorytmy i protokoły kryptograficzne.
- PEK\_U02 – potrafi przeprowadzić analizę działania algorytmów i protokołów kryptograficznych, oraz ocenić zapewniane przez nie bezpieczeństwo.
- PEK\_U03 – potrafi uzasadnić znaczenie właściwej implementacji algorytmów i protokołów kryptograficznych oraz pokazać jakie konsekwencje dla bezpieczeństwa mają błędy implementacyjne.
- PEK\_U04 – potrafi zaprojektować system informatyczny zapewniający kompleksową ochronę informacji i przeprowadzić jego krytyczną analizę.
- PEK\_U05 – potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu metod ataków do przeprowadzenia analizy i oceny różnych algorytmów i protokołów kryptograficznych

### Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 – ma świadomość potrzeby stosowania kryptograficznej ochrony informacji w systemach informatycznych

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do kryptografii, elementarne procedury szyfrowania danych, możliwości kryptografii, przypomnienie arytmetyki modularnej, chińskie twierdzenie o resztach, reszty kwadratowe, arytmetyka rozszerzonych ciał Galois	2
Wy2	Poufność doskonała, one-time pad, generatory pseudolosowe, szyfry strumieniowe, ataki z szyfrogramem	2
Wy3	Symetryczne algorytmy szyfrujące – sieci permutacyjno-podstawieniowe, sieci Feistla, współczesne algorytmy szyfrujące	2
Wy4	Problemy złożone obliczeniowo wykorzystywane w kryptografii asymetrycznej, algorytmy faktoryzacji i logarytmowania dyskretnego	2
Wy5	Kryptografia asymetryczna – szyfrowanie i schematy podpisów cyfrowych (RSA, ElGamal, Rabin), wymagania, zagrożenia i metody ataków	2
Wy6	Schematy identyfikacji i uwierzytelniania – hasła jednorazowe, protokoły wyzwanie-odpowiedź, protokoły z wiedzą zerową	2



Wy7	Protokoły wymiany i uzgadniania kluczy szyfrujących	2
Wy8	Zaawansowane schematy podpisów cyfrowych – podpisy pierścieniowe, niezaprzeczalne, ślepe, jednorazowe, grupowe.	2
Wy9	Schematy dzielenia tajemnic, rozgłoszeniowe protokoły uzgadniania kluczy kryptograficznych	2
Wy10	Repetitorium	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

<b>Forma zajęć – projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Prezentacja i omówienie tematów projektów	2
Pr2	Wybór i omówienie wstępnych założeń dotyczących wybranych tematów projektów	2
Pr3	Badania literaturowe i opracowanie struktury systemu ochrony informacji.	2
Pr4	Prezentacja rozwiązania, ocena spełnienia wymagań projektowych	2
Pr5	Implementacja wybranego rozwiązania	6
Pr6	Testy i weryfikacja poprawności działania	2
Pr7	Dokumentacja rozwiązania, przygotowanie prezentacji podsumowującej	2
Pr8	Prezentacje podsumowujące realizację projektu	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem projektora.
N2. Praca własna – realizacja obszernego zadania projektowego realizowanego w grupach 2-3 osobowych.
N3. Praca własna – rozwiązanie rozbudowanych zadań teoretyczno-praktycznych podsumowujących treści prezentowane na wykładzie i realizowane w grupach 2-3 osobowych.
N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego
N5. Konsultacje.

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK_U01, PEK_U03, PEK_U04, PEK_U05	Ocena realizacji i dokumentacji projektu
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U05	Ocena zadań domowych związanych z treścią wykładu i realizowanych w trakcie semestru
F3	PEK_W01 ÷ PEK_W07	Ocena z kolokwium zaliczeniowego
$P = 0,4 \cdot F1 + 0,4 \cdot F2 + 0,2 \cdot F3$		

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- [1] A.Menezes, P.van Oorschot, S.Vanstone "Kryptografia stosowana", WNT, 2005
- [2] Douglas R. Stinson „Kryptografia w teorii i praktyce”, WNT, 2005
- [3] BruceSchneier, „Kryptografia dla praktyków”, WNT, 2004

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] N. Koblitz, „Wykład z teorii liczb i kryptografii”, WNT, 2009
- [2] M.Kutyłowski, Willy-B. Strothmann, "Kryptografia: teoria i praktyka zabezpieczania systemów komputerowych", Oficyna Wydawnicza ReadMe 1999

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

**Robert Wójcik, Robert.wojcik@pwr.wroc.pl**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Ochrona i poufność danych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI **Inżynieria systemów internetowych**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2IST_W06	C1, C8	Wy1, Wy4-5, Wy2-8	N1, N2, N3, N5
PEK_W02	S2IST_W06	C1, C3, C8	Wy1, Wy4-5, Wy2-10, Wy2-8	N1, N2, N3, N5
PEK_W03	S2IST_W06	C4, C8	Wy6, Wy2-8	N1, N3, N5
PEK_W04	S2IST_W06	C5, C8	Wy8, Wy2-8	N1, N3, N5
PEK_W05	S2IST_W06	C6	Wy9	N1, N2, N3
PEK_W06	S2IST_W06	C2, C8	Wy1-3, Wy2-8	N1, N2, N3, N5
PEK_W07	S2IST_W06	C2, C8	Wy1-3, Wy2-8	N1, N2, N3, N5
PEK_U01	S2IST_U08	C1, C2, C7, C8	Pr1-8	N1, N2, N3, N5
PEK_U02	S2IST_U08	C8	Pr1-8	N3, N5
PEK_U03	S2IST_U08	C2, C8	Pr1-8	N1, N2, N3
PEK_U04	S2IST_U08	C3, C4, C6, C7	Pr1-8	N1, N2, N3, N5
PEK_U05	S2IST_U08	C2, C8	Pr1-8	N1, N2, N3, N5
PEK_K01	K2INF_K02	C2	Wy1-3, Wy5-8, Pr1-8, Wy2-8	N1, N2, N3, N5

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Kierowanie projektem programistycznym</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Software Project Management</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU011</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20				10
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				90
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	5				
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-				3
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				1

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Opanowanie podstaw wiedzy z zakresu kierowania projektami programistycznymi  
 C2. Opanowanie podstaw wiedzy z zakresu testowania, weryfikacji i walidacji oprogramowania  
 C3. Opanowanie umiejętności przygotowywania i prowadzenia prezentacji multimedialnej

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Opanowanie podstaw wiedzy z zakresu modeli życia systemu informatycznego, struktur zarządzania, zasad tworzenia efektywnych zespołów roboczych, modeli projakościowych (CMM, ISO)

PEK\_W02 - Opanowanie podstaw wiedzy z zakresu testowania, weryfikacji i walidacji oprogramowania

#### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Nabycie umiejętności przygotowania i poprowadzenia prezentacji multimedialnej

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – Nabycie świadomości znaczenia prawidłowego i zgodnego ze sztuką przygotowania i poprowadzenia projektu informatycznego

PEK\_K02 – Zrozumienie konieczność samokształcenia oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, podstawowe pojęcia, projekt a produkt	2
Wy2	Zasadnicze czynności w zarządzaniu projektem, fazy cyklu życia systemu informatycznego	2
Wy3	Modele cyklu życia systemu	2
Wy4	Modele struktur zarządzania	2
Wy5	Komitet realizacyjny projektu , projektowanie struktury organizacyjnej zespołu projektowego	2
Wy6	Metody przeprowadzania szacunków, kwantyfikacja ryzyka	2
Wy7	Definicja i metody weryfikacji i walidacji	2
Wy8	Testy statystyczne, funkcjonalne, strukturalne, statyczne; testy systemu	2
Wy9	Model CMMI, ISO	2
Wy10	System informacyjny projektu	2
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne.	2
La2-5	Prezentacja tematów przygotowanych samodzielnie przez studentów	8
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem wideoprojektora
- N2. Seminarium
- N3. Konsultacje
- N4. Praca własna – samodzielne studia
- N5. Praca własna – przygotowanie do wystąpień seminaryjnych

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01	Obserwacja prowadzenia prezentacji multimedialnej
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W02	Egzamin pisemny
P = F2		

Brak wpływu F1 na P.

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. Górski, Inżynieria oprogramowania w projekcie informatycznym, Mikom, Warszawa, 1999
2. Jaskiewicz, Inżynieria oprogramowania, Helion, Warszawa, 1997
3. Kerzner H., Project management, Van Nostrand Reinhold Company Inc., New York, 1984
4. E. Yourdon, Współczesna analiza strukturalna, WNT, Warszawa, 1996
5. P. Coad, E. Yourdon, Analiza obiektowa, ReadMe, Warszawa, 1994
6. J. Roszkowski, Analiza i projektowanie strukturalne, Helion, Warszawa, 1998
7. R. Barker, C. Longman, Case Method. Modelowanie funkcji i procesów, WNT, Warszawa, 1996
8. R. Barker, Case Method. Modelowanie związków encji, WNT, Warszawa, 1996
9. LBMS Project Management - Materiały szkoleniowe firmy LBMS
10. S.Wrycza, Projektowanie systemów informatycznych, Wyd. Uniw. Gdańskiego, Gdańsk, 1997
11. J. Davidson, Kierowanie projektem. Praktyczny poradnik dla tych, którzy nie lubią tracić czasu, Wyd. Liber, Warszawa, 2002
12. T. Byzia, Zarządzanie projektami informatycznymi, Computerworld, 1998
13. K. Frączkowski, Zarządzanie projektem programistycznym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003
14. M. Flasiński, Zarządzanie projektami informatycznymi, PWN, Warszawa, 2006
15. S.Snedaker, Zarządzanie projektami IT w małym palcu, Helion, Warszawa, 2007
16. C.A. Campbell, The One-Page Project Manager for IT Projects, Wiley, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2008
17. M.B.Bender, A Manager's Guide to Project Management. Learn How to Apply Best Practices, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 2010

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

**Olgiert Unold, olgiert.unold@pwr.wroc.pl**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Kierowanie projektem programistycznym**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI **Inżynieria systemów internetowych**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 PEK_W02 PEK_K01 PEK_K02	S2INS_W06	C1, C2	Wy1-Wy10	1,3,4
PEK_U01 PEK_K01 PEK_K02	S2INS_W06	C3	La2-La5	2,5

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Seminarium specjalnościowe</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Specialization seminar</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU012</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					20
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					60
Forma zaliczenia					Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					2
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					2
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					1

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy w zakresie zasad, dokumentowania wyników eksperymentalnych, odwoływanie się do literatury oraz właściwego jej cytowania, sposobów prezentacji wyników i poddawania ich pod publiczną dyskusję
- C2. Nabycie i utrwalenie umiejętności wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz korzystania z dokumentacji narzędzi informatycznych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – umie tworzyć dokumentację wyników eksperymentalnych, odwoływanie się do literatury oraz właściwego jej cytowania, sposobów prezentacji wyników i poddawania ich pod publiczną dyskusję

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

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

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

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1-Se2	Wprowadzenie. Określenie wymagań. Metody dokumentowania wyników eksperymentalnych, odwoływanie się do literatury i innych materiałów.	2
Se3	Metody tworzenia prezentacji multimedialnych dotyczących zagadnień z zakresu inżynierii systemów internetowych	2
Se4-Se10	Prezentacje przez studentów najnowszych osiągnięć z zakresu inżynierii systemów internetowych. Dyskusja nt. poszczególnych realizowanych projektów.	16
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacje studenta z wykorzystaniem wideoprojektora
- N2. Konsultacje
- N3. Praca własna – przygotowanie do wygłoszenia seminarium

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01, PEK_K01, PEK_K02	Ocena prezentacji wygłoszonego seminarium oraz udziału w dyskusji
P = F1		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Czasopisma naukowe z zakresu informatyki, w szczególności inżynierii systemów internetowych

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

Adam Janiak, adam.janiak@pwr.wroc.pl



MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Seminarium specjalnościowe**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI **Inżynieria systemów internetowych**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_U01	S2IST_U04	C1,C2	Se1-Se10	N1, N2, N3
PEK_K01, PEK_K02	K2INF_K02	C2	Se1-Se10	N1, N2, N3

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Seminarium dyplomowe</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Diploma Seminar</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU013</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					20
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					90
Forma zaliczenia					Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					<b>3</b>
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					2
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					2

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy w zakresie zasad tworzenia dokumentacji pracy magisterskiej, dokumentowania wyników eksperymentalnych, odwoływania się do literatury oraz właściwego jej cytowania, sposobów prezentacji wyników i poddawania ich pod publiczną dyskusję
- C2. Nabycie i utrwalenie umiejętności wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz korzystania z dokumentacji narzędzi informatycznych.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**Z zakresu wiedzy:**

PEK\_W01 – umie tworzyć dokumentację pracy magisterskiej, dokumentowania wyników eksperymentalnych, odwoływania się do literatury oraz właściwego jej cytowania, sposobów prezentacji wyników i poddawania ich pod publiczną dyskusję

<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b> PEK_K01 – ma świadomość znaczenia umiejętności wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy PEK_K02 – rozumie konieczność samokształcenia oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności
---

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1	Wprowadzenie. Określenie wymagań. Omówienie zakresu egzaminu dyplomowego.	1
Se1-2	Metody tworzenia dokumentacji pracy magisterskiej, dokumentowania wyników, odwoływania się do literatury i innych materiałów.	2
Se2	Metody tworzenia prezentacji multimedialnych dotyczących prac dyplomowych	1
Se3-Se10	Prezentacje wyników realizacji prac dyplomowych przez studentów. Dyskusja nt. poszczególnych realizowanych prac.	16
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Prezentacje studenta z wykorzystaniem wideoprojektora N2. Konsultacje N3. Praca własna – przygotowanie do wygłoszenia seminarium

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK W01, PEK_K01, PEK_K02	Ocena prezentacji wygłoszonego seminarium oraz udziału w dyskusji
P = F1		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
Literatura związana z realizowaną pracą dyplomową
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Adam Janiak, adam.janiak@pwr.wroc.pl</b>

#### **MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU Seminarium dyplomowe Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka I SPECJALNOŚCI Inżynieria systemów internetowych**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01</b>	K2INF_U05, K2INF_U08	C1,C2	Se1-Se10	N1,N2,N3
<b>PEK_K01, PEK_K02</b>	K1_K04	C2	Se1-Se10	N1,N2,N3

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Systemy ekspertowe</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Expert systems</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Inżynieria systemów internetowych</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU015</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10			10	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	45			45	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			2	
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			1	

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy dotyczącej problemów pojawiających się przy tworzeniu struktury oraz kolejnych etapów budowy systemów ekspertowych.
- C2. Nabycie wiedzy w zakresie metod i technik wykorzystywanych do rozwiązywania problemów pojawiających się w budowie systemów doradczo-decyzyjnych.
- C3. Nabycie umiejętności tworzenia reguł i faktów oraz akwizycji wiedzy do bazy wiedzy systemów ekspertowych.
- C4. Nabycie umiejętności stosowania odpowiednich metod i technik do rozwiązywania problemów pojawiających się przy implementacji komputerowej systemów ekspertowych.
- C5. Nabycie i utrwalenie umiejętności wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz korzystania z dokumentacji narzędzi programistycznych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 – zna możliwości wykorzystania systemów ekspertowych do wspomagania różnych procesów doradczo-decyzyjnych.
- PEK\_W02 – zna problemy występujące przy tworzeniu struktury systemów ekspertowych.
- PEK\_W03 – zna analityczne i kodowe sposoby reprezentacji i strukturyzacji wiedzy w bazie wiedzy systemów ekspertowych.
- PEK\_W04 – zna kolejne etapy budowy systemów ekspertowych.
- PEK\_W05 – zna różne metody wnioskowania na wiedzy zawartej w bazie wiedzy systemu ekspertowego.
- PEK\_W06 – zna możliwości wykorzystania różnych narzędzi informatycznych do implementacji systemów ekspertowych .
- PEK\_W07 – zna istniejące rozwiązania systemów ekspertowych oraz szkieletowe systemy ekspertowe.
- PEK\_W08 – zna perspektywy rozwoju systemów ekspertowych w przyszłości.

### Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 – potrafi sklasyfikować i scharakteryzować problemy związane z wykorzystaniem systemów ekspertowych do wspomagania różnych procesów doradczo-decyzyjnych.
- PEK\_U02 – potrafi stworzyć strukturę i zbudować system ekspertowy.
- PEK\_U03 – potrafi wybrać odpowiednią metodę reprezentacji wiedzy w bazie wiedzy systemu ekspertowego.
- PEK\_U04 – potrafi dokonać implementacji komputerowej zbudowanego systemu ekspertowego.
- PEK\_U05 – potrafi przeprowadzić proces wnioskowania na wiedzy zawartej w bazie wiedzy systemu ekspertowego.
- PEK\_U06 – potrafi oszacować efektywność zbudowanego systemu ekspertowego i przydatność jego wykorzystania w zastosowaniach praktycznych.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 – ma świadomość znaczenia umiejętności wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy.
- PEK\_K02 – rozumie konieczność samokształcenia oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Ogólna charakterystyka systemów ekspertowych (definicje, analiza, klasyfikacja). Zalety wprowadzenia systemów ekspertowych oraz narzędzia ich realizacji. Metody konstrukcji systemów ekspertowych.	2
Wy2	Problemy nabywania wiedzy od ekspertów, techniki reprezentowania wiedzy. Struktura systemów ekspertowych.	2
Wy3	Regułowe systemy ekspertowe. Reprezentacja reguł wprowadzanych przez eksperta. Synteza bazy wiedzy systemu ekspertowego. Realizacja procesu wnioskowania	2
Wy4	Języki programowania do realizacji systemów ekspertowych. Szkieletowe systemy ekspertowe.	2
Wy5	Proces tworzenia systemów ekspertowych (etapy budowy). Przegląd istniejących rozwiązań systemów ekspertowych. Perspektywy rozwoju systemów ekspertowych.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Sprawy organizacyjne, podanie programu oraz wymagań.	2
Pr2	Szczegółowe omówienie zadań projektowych.	2
Pr3	Realizacja reguł i faktów tworzących bazę wiedzy systemu ekspertowego.	2
Pr4	Tworzenie linii rozumowania przez system ekspertowy i wyciągania wniosków na bazie wiedzy zawartej w bazie wiedzy.	2
Pr5	Implementacja komputerowa zbudowanego systemu ekspertowego. Testowanie i analiza efektywności oraz wykorzystania w warunkach rzeczywistych zrealizowanego systemu ekspertowego.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem projektora N2. Konsultacje N3. Praca własna – samodzielne wykonanie zadań w ramach projektu N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U06, PEK_K01 ÷ PEK_K02	Odpowiedzi ustne, konsultacje, pisemne sprawozdania z zadań projektowych
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W08	Kolokwium
$P = 0,4 * F1 + 0,6 * F2$		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></b></p> <p>[1] Chromiec J., Strzemieczna E., Sztuczna inteligencja. Metody konstrukcji i analizy systemów eksperckich. Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1994.</p> <p>[2] Niederliński A., Regułowo-modelowe systemy ekspertowe. Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 2006.</p> <p>[3] Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji. Inteligencja obliczeniowa. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006.</p> <p>[4] Stefanowicz B., Systemy eksperckie. Przewodnik. PWN, Warszawa, 2003.</p> <p>[5] Twardowski Z., Inteligentne systemy wspomagania decyzji w strategicznym zarządzaniu organizacją gospodarczą. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice, 2007.</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Owoc M., Elementy systemów ekspertowych, cz.1: Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław, 2006.</p> <p>[2] Zieliński J., Inteligentne systemy w zarządzaniu. Teoria i praktyka. PWN, Warszawa 2000</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Adam Janiak, adam.janiak@pwr.wroc.pl</b>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Systemy ekspertowe**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI **Inżynieria systemów internetowych**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01, PEK_W02</b>	S2IST_W07	C1, C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy5	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_W03÷ PEK_W05</b>	S2IST_W07	C3	Wy2÷Wy4	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_W06, PEK_W07</b>	S2IST_W07	C4	Wy5	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_U01, PEK_U02</b>	S2IST_U05	C1, C2	Pr2, Pr3	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_U03</b>	S2IST_U05	C3	Pr3, Pr4	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_U04÷ PEK_U06</b>	S2IST_U05	C4	Pr5	N1, N2, N3, N4
<b>PEK_K01, PEK_K02</b>	K2INF_K02	C5	Wy1÷Wy5 Pr1÷Pr5	N1, N2, N3, N4

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Seminarium dyplomowe</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Diploma Seminar</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU201</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					20
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					90
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 kontaktu (BK)					2

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

**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 KSZTAŁCENIA

#### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 posiada wiedzę o zasadach przygotowania i napisania dzieła prezentującego własne rozwiązania naukowo-techniczne

PEK\_W02 posiada wiedzę o aktualnym stanie rozwoju sieci teleinformatycznych z uwzględnieniem rozwiązań katalogowych i metod projektowania

#### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki własnych oryginalnych badań

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

PEK\_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	4
Se3	Dyskusja w grupie seminaryjnej nt. stanu wiedzy literaturowej i założonej koncepcji rozwiązania stawianych sobie problemów, składających się na pracę dyplomową	4
Se4	Prezentacje indywidualne dotyczące zrealizowanej pracy dyplomowej z uwypukleniem własnego oryginalnego dorobku autora wraz z dyskusją w grupie seminaryjnej	10
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. prezentacja multimedialna

N2. dyskusja problemowa

N3. praca własna

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W02, PEK_U01	prezentacja
F2	PEK_W01, PEK_U02, PEK_U03	dyskusja
$P = 0.5 * F1 + 0.5 * F2$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura związana z problematyką pracy dyplomowej

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

Michał Woźniak [michal.wozniak@pwr.wroc.pl](mailto:michal.wozniak@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Seminarium dyplomowe**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
I SPECJALNOŚCI **Systemy komputerowe**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01</b>	K2INF_W09	C4	Se1	N2
<b>PEK_W02</b>	K2INF_W09	C1	Se2, Se3	N3
<b>PEK_U01</b>	K2INF_U05	C2	Se2, Se4	N1
<b>PEK_U02</b>	K2INF_U05	C3	Se3, Se4	N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K2INF_U05	C1-C4	Se3, Se4	N2, N3

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Metody i systemy wspomaganie decyzji</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Methods and Systems for Decision Support</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>INKU202</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20			20	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	75			75	
Forma zaliczenia	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)	-			3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2			2	

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zdobyć wiedzy z zakresu metod wspomaganie decyzji ze szczególnym uwzględnieniem metod statystycznych, metod wykorzystujących sieci neuronowe oraz logikę rozmytą.
- C2 Zdobyć umiejętności przeprowadzenia w wybranym środowisku procesu wspomaganie decyzji

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – zna problemy systemów wspomagania decyzji

PEK\_W02 – zna problematykę budowania bazy wiedzy

PEK\_W03 – zna statystyczne metody wspomagania decyzji

PEK\_W04 – zna metody wspomagania decyzji wykorzystujące sieci neuronowe

PEK\_W05 – zna metody wspomagania decyzji wykorzystujące logikę rozmytą

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – umie sformułować problem podejmowania decyzji

PEK\_U02 – umie zdefiniować wymagania dotyczące bazy wiedzy systemu ekspertowego

PEK\_U03 – umie wykorzystać wybrane narzędzie w celu stworzenia systemu wspomagania decyzji

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – ma świadomość jak rozwój informatyki wpływa na rozwój systemów wspomagania decyzji

PEK\_K02 – dostrzega potrzebę stosowania zaawansowanych narzędzi informatycznych w systemach wspomagania decyzji

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne	1
Wy1	Definicja systemu wspomagania decyzji	1
Wy2	Proces podejmowania decyzji i jego architektura	1
Wy2	Historia i budowa systemu ekspertowego	1
Wy3-4	Bazy wiedzy i metody ich reprezentacji	4
Wy5-6	Algorytmy statystyczne w problemach podejmowania decyzji	4
Wy7	Logika rozmyta	2
Wy8	Wykorzystanie zbiorów rozmytych w systemach wspomagania decyzji	2
Wy9	Sztuczne sieci neuronowe	2
Wy10	Wykorzystanie sieci neuronowych w systemach wspomagania decyzji	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
Pr1	Sprawy organizacyjne	2
Pr2-3	Zdefiniowanie problemu wspomagania decyzji	4
Pr4-5	Zaproponowanie struktury bazy wiedzy dla wybranego problemu	4
Pr6	Wybór narzędzia wspomagającego stworzenie systemu wspomagania decyzji	2
Pr7-8	Wybór algorytmów niezbędnych do rozwiązania postawionego problemu	4
Pr9-10	Wykonanie eksperymentu w wybranym środowisku	4
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.  
 N2. Wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.  
 N3. Konsultacje.  
 N4. Praca własna – przygotowanie do projektu.  
 N5. Dyskusja na temat zagadnień projektowych.  
 N6. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia wykładu.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 – W05	Odpowiedzi ustne, sprawdzian pisemny w formie testu
F2	PEK_U01 – U03 PEK_K01 – K02	Przedstawienie projektu oraz jego obrona
$P = 1/2 * F1 + 1/2 * F2$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Kwiatkowska M., Systemy wspomaganie decyzji, PWN, Warszawa, 2007  
 [2] Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2012

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Flasiński M., Wstęp do sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2011

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

**Dr inż. Robert Burduk, robert.burduk@pwr.wroc.pl**

### MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Metody i systemy wspomaganie decyzji** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka I SPECJALNOŚCI Systemy komputerowe

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2IKS_W09	C1	Wy1, Wy2	N1,N2,N3,N6
PEK_W02	S2IKS_W09	C1	Wy3-4	N1,N2,N3,N6
PEK_W03	S2IKS_W09	C1	Wy5-6	N1,N2,N3,N6
PEK_W04	S2IKS_W09	C1	Wy9, Wy10	N1,N2,N3,N6
PEK_W05	S2IKS_W09	C1	Wy7, Wy8	N1,N2,N3,N6
PEK_U01	S2IKS_U010	C2	Pr2-3	N3,N4,N5
PEK_U02	S2IKS_U010	C2	Pr4-5	N3,N4,N5
PEK_U03	S2IKS_U010	C2	Pr6, Pr7-8, Pr9-10	N3,N4,N5
PEK_K01	S2IKS_K01	C1	Wy1-4	N1,N2,N3,N6
PEK_K02	S2IKS_K01	C1	Wy1-4	N1,N2,N3,N6

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Seminarium specjalnościowe</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Computer System Seminar</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU203</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					20
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					60
Forma zaliczenia					Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					1

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

**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 KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 nabycie wiedzy o aktualnym stanie rozwoju oraz o trendach rozwojowych w obszarze informatyki

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 potrafi krytycznie ocenić rozwiązania naukowo-techniczne innych osób

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

PEK\_U03 potrafi przygotować prezentację zawierającą własny schemat badań w oparciu o analizę literaturową

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Omówienie tematyki seminarium oraz zalecanych pozycji literaturowych	2
Se2	Prezentacje indywidualne dotyczące omówienia aktualnego stanu wiedzy związanego z problematyką specjalności, klasyfikacja problemów – analiza metod i stosowanych środków informatycznych, dyskusja problemowa	4
Se3	Prezentacja zagadnień związanych z metodyką badań naukowych, formułowania zagadnień badawczych, definiowania zmiennych i kryteriów, hipotezy badawcze	4
Se4	Dyskusja w grupie seminaryjnej nt. stanu wiedzy literaturowej i założonej koncepcji rozwiązania problemów indywidualnych, które będą przedmiotem badań	4
Se5	Prezentacje podsumowujące stan realizacji wybranych tematów oraz założeń do pracy dyplomowej z uwypukleniem własnego oryginalnego podejścia autora wraz z dyskusją w grupie seminaryjnej, przedstawienie opracowań pisemnych	6
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. prezentacja multimedialna

N2. dyskusja problemowa

N3 studia literaturowe

N4 opracowanie pisemne

N5 praca własna

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_U01 PEK_U02	Ocena prezentacji, aktywność w dyskusji przestrzegania harmonogramu,
F2	PEK_W01, PEK_U03	Ocena prezentacji oraz opracowania pisemnego
$P = 0.4 * F1 + 0.6 * F2$		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] J. Apanowicz: „Zarys metodologii prac dyplomowych...”, 1997
- [2] M. Korzyński, „Metodyka eksperymentu”, WNT, 2006
- [3] D.C. Montgomery, „Design and Analysis of Experiments”, 2012
- [4] K. Liderman „Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych”, 2008
- [5] R. Tadeusiewicz, „Drogi i bezdroża statystyki w badaniach naukowych”, 2002
- [6] Dennis A., Wixam B.H., “System Analysis, Design, John Wiley & Sons”, 2003
- [7] G.J. Cobb “Introduction to Design and Analysis of Experiments”, 1998
- [8] Literatura związana z problematyką wybranego obszaru badawczego

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

**Dr hab. inż. Michał Woźniak, [michal.wozniak@pwr.wroc.pl](mailto:michal.wozniak@pwr.wroc.pl)**

### MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Seminarium specjalnościowe** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka** I SPECJALNOŚCI **Systemy Komputerowe**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01</b>	K2INF_W04	C1	Se1-Se3	N1, N2, N3, N5
<b>PEK_U01</b>	K2INF_U08	C2	Se2, Se4	N1, N2
<b>PEK_U02</b>	K2INF_U05	C3	Se4, Se5	N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K2INF_U05	C4	Se5	N1, N2, N4



<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Platformy programowo-sprzętowe do zastosowań biznesowych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Hardware &amp; Software Business-Critical Solutions.</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU204</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		10		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40		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 kontaktu (BK)	1		1		

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie z filozofią i architekturą systemów zorientowanych biznesowo
- C2 Zapoznanie z systemem OS/400
- C3 Zapoznanie z platformą iSeries
- C4 Zaznajomienie z filozofią systemu OS/400
- C5 Nabycie umiejętności podstawowej interakcji z IBM i.
- C6 Nabycie podstawowych umiejętności obsługi IBM i.
- C7 Poznanie podstaw programowania w środowisku i5/OS

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna założenia, filozofię i budowę IBM iSeries

PEK\_W02 Wie, jak wyjaśnić mechanizmy specyficzne dla IBM i, iSeries

PEK\_W03 Wie, jak wskazać ścieżki uzyskania założonych efektów procesu tworzenia oprogramowania

PEK\_W04 Zna metody uzyskania efektów prostych zadań administracyjnych.

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi posługiwać się systemem IBM i w założonym zakresie przy wykorzystaniu różnych interfejsów.

PEK\_U02 Umie w podstawowym stopniu wdrażać oprogramowanie w systemie OS/400

PEK\_U03 Umie stworzyć bazę danych i manipulować jej zawartością.

PEK\_U04 Potrafi rozwiązywać proste problemy w wykonywaniu zadań.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Historia. Cele i założenia architektury systemu.	0,5
Wy2	Architektura systemu, zagadnienia skalowalności i dostępności.	3,5
Wy3	Podstawy użytkowania i interakcji z systemem.	0,5
Wy4	Środowisko użytkownika, kontrola sesji i zadań.	0,5
Wy5	Wprowadzenie do zagadnień administracji systemem.	1,0
Wy6	Elementy programowania (CL, RPG, C ..)	1,0
Wy7	DB2 UDB	0,5
Wy8	Java w środowisku OS/400. Aplikacje samodzielne i serwer aplikacji.	0,5
Wy9	Rozwiązania High Availability.	0,5
Wy10	Wirtualizacja: teoria i implementacja w iSeries.	0,5
Wy11	Hardware Management Console	1,0
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do interakcji z systemem – interfejs konsolowy	1,0
La2	Podstawowe elementy administracji środowiskiem sesji	1,0
La3	Edycja, kompilacja, rejestracja i uruchamianie programów CL	4,0
La4	Edycja, kompilacja i uruchamianie aplikacji Java	1,0
La5	Zapoznanie z klientem w środowisku Windows	0,5
La6	Baza danych. Budowa, edycja zawartości.	1,5
La7	Zapoznanie z klientem w środowisku WEB	0,5
La8	Śledzenie pracy serwerów usług	0,5
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład informacyjny

N2. prezentacja multimedialna

N3. nadzorowane wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01	Ocena aktywności i sprawności wykonania ćwiczenia bazująca na obserwacji jego przebiegu.
F2	PEK_U02	Ocena aktywności i sprawności wykonania ćwiczenia bazująca na obserwacji jego przebiegu.
F3	PEK_U03	Ocena aktywności i sprawności wykonania ćwiczenia bazująca na obserwacji jego przebiegu.
F4	PEK_U04	Ocena aktywności i sprawności wykonania ćwiczenia bazująca na obserwacji jego przebiegu.
F5	PEK_W01	test
F6	PEK_W02	test
F7	PEK_W03	test
F8	PEK_W04	test
$P=2,0+((1/8)*(F1+...+F8)-2,0)*INT(0,25*(F1+...+F4)/3)$ gdzie: Fx= 2,0..5,5; INT-część całkowita		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

Dokumentacja techniczna

- [1] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/iserics/v7r1/index.jsp>
- [2] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/iserics/v6r1/index.jsp>
- [3] <http://www.redbooks.ibm.com/portals/power>
- [4] Frank G. Soltis, *Fortress Rochester. The Inside Story of the IBM iSeries*, 29th Street Press., 2001

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

Dokumentacja techniczna

- [1] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/iserics/v5r3/index.jsp>
- [2] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/iserics/v5r4/index.jsp>

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

**Mgr inż. Mariusz Koziół, [Mariusz.Koziol@pwr.wroc.pl](mailto:Mariusz.Koziol@pwr.wroc.pl)**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Platformy programowo-sprzętowo do zastosowań biznesowych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI Systemy komputerowe**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01</b>	S2IKS_W08	C1	Wy1, Wy2	N1
<b>PEK_W02</b>	S2IKS_W08	C2, C3, C4	Wy1, Wy2, Wy3	N1, N2
<b>PEK_W03</b>	S2IKS_W08	C1, C2, C3	Wy3-Wy11	N1, N2
<b>PEK_W04</b>	S2IKS_W08	C2, C3, C4	Wy3, Wy11	N1,N2
<b>PEK_U01</b>	S2IKS_U07	C5, C6	La1, La2, La5, La7	N2, N3
<b>PEK_U02</b>	S2IKS_U07	C6, C7	La3, La4	N2, N3
<b>PEK_U03</b>	S2IKS_U07	C6	La6	N2, N3
<b>PEK_U04</b>	S2IKS_U07	C5, C6	La1-La4, L4	N2, N3

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Administracja systemem Power IBM</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Administration of IBM's POWER system</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU205</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		10		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40		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 kontaktu (BK)	1		1		

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie z filozofią i architekturą systemów zorientowanych biznesowo
- C2 Zapoznanie z systemem OS/400
- C3 Zapoznanie z platformą iSeries
- C4 Zaznajomienie z filozofią systemu OS/400
- C5 Nabycie umiejętności interakcji z IBM i.
- C6 Nabycie umiejętności obsługi IBM i.
- C7 Nabycie umiejętności administracji systemem w wyznaczonym zakresie

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Zna założenia, filozofię i budowę IBM iSeries
- PEK\_W02 Wie, jak wyjaśnić mechanizmy specyficzne dla IBM i, iSeries
- PEK\_W03 Zna metody uzyskania efektów zadań administracyjnych.
- PEK\_W04 Wie, jak objaśnić mechanizmy współdziałania obiektów systemu

### Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Potrafi posługiwać się systemem IBM i w założonym zakresie przy wykorzystaniu różnych interfejsów.
- PEK\_U02 Potrafi rozwiązywać problemy w wykonywaniu zadań systemu.
- PEK\_U03 Potrafi wykonywać zadania administracyjne w systemie, w założonym zakresie.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Historia. Cele i założenia architektury systemu.	0,5
Wy2	Architektura systemu, zagadnienia skalowalności i dostępności.	2,0
Wy3	Podstawy użytkowania i interakcji z systemem.	0,5
Wy4	Środowisko użytkownika, kontrola sesji i zadań.	0,5
Wy5	Wprowadzenie do zagadnień administracji systemem.	1,0
Wy6	Obiekty i uprawnienia, interakcje. Wybrane zagadnienia	1,0
Wy7	Podsystemy i zadania. Administracja. Wybrane zagadnienia	2,0
Wy8	Bezpieczeństwo. Wybrane zagadnienia	1,0
Wy9	Rozwiązania High Availability.	0,5
Wy10	Wirtualizacja: teoria i implementacja w iSeries.	0,5
Wy11	Hardware Management Console	0,5
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do interakcji z systemem – interfejs konsolowy	1,0
La2	Podstawowe elementy administracji środowiskiem sesji	0,5
La3	Zapoznanie z klientem w środowisku Windows	0,5
La4	Zapoznanie z klientem w środowisku WEB	0,5
La5	Śledzenie pracy serwerów usług	1,0
La6	Elementy administracji uprawnieniami	1,0
La7	Elementy zarządzania podsystemami.	1,5
La8	Wybrane zagadnienia administracji systemem.	4,0
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. wykład informacyjny
- N2. prezentacja multimedialna
- N3. nadzorowane wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01	Ocena aktywności i sprawności wykonania ćwiczenia bazująca na obserwacji jego przebiegu.
F2	PEK_U02	Ocena aktywności i sprawności wykonania ćwiczenia bazująca na obserwacji jego przebiegu.
F3	PEK_U03	Ocena aktywności i sprawności wykonania ćwiczenia bazująca na obserwacji jego przebiegu.
F4	PEK_W01	Test
F5	PEK_W02	Test
F6	PEK_W03	Test
F7	PEK_W04	Test
$P=2,0+((1/7)*(F1+...+F7)-2,0)*INT((1/3)*(F1+F2+F3)/3)$ gdzie: Fx= 2,0..5,5; INT-część całkowita		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

Dokumentacja techniczna

- [1] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/iseriess/v7r1/index.jsp>
- [2] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/iseriess/v6r1/index.jsp>
- [3] <http://www.redbooks.ibm.com/portals/power>
- [4] Frank G. Soltis, *Fortress Rochester. The Inside Story of the IBM iSeries*, 29th Street Press., 2001

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

Dokumentacja techniczna

- [1] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/iseriess/v5r3/index.jsp>
- [2] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/iseriess/v5r4/index.jsp>

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

**Mgr inż. Mariusz Koziół, [Mariusz.Koziol@pwr.wroc.pl](mailto:Mariusz.Koziol@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Administracja systemem Power IBM**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI **Systemy komputerowe**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01</b>	S2IKS_W07	C1-C4	Wy1, Wy2	N1,N2
<b>PEK_W02</b>	S2IKS_W07	C1-C4	Wy2, Wy3, Wy9, Wy10	N1, N2
<b>PEK_W03</b>	S2IKS_W07	C1-C4	Wy2-Wy8, Wy11	N1, N2
<b>PEK_W04</b>	S2IKS_W07	C1-C4	Wy6-Wy8	N1,N2
<b>PEK_U01</b>	S2IKS_U06	C3-C7	La1-La4	N2, N3
<b>PEK_U02</b>	S2IKS_U06	C3-C7	La5-La8	N2, N3
<b>PEK_U03</b>	S2IKS_U06	C3-C7	La1-La8	N2, N3



<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Security of Teleinformatic Systems</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU206</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		10	20	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60	90	
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	7				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		2	3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		3	1	

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

1. S2IKS\_W01, S2IKS\_U01
2. S2IKS\_W03, S2IKS\_U02, S2IKS\_U03

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie wiedzy z zakresu zagrożeń i podatności systemów teleinformatycznych oraz mechanizmów ochronnych, poznanie zasad konstruowania polityki bezpieczeństwa
- C2 Nabycie umiejętności testowania bezpieczeństwa systemu teleinformatycznego oraz projektowania i konfiguracji mechanizmów zabezpieczających

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna i rozumie typowe zagrożenia oraz podatności współczesnych systemów teleinformatycznych

PEK\_W02 Posiada wiedzę w zakresie środków i metod ochrony systemów, w tym mechanizmów kryptograficznych

PEK\_W03 Posiada wiedzę z zakresu metodyki budowy polityki bezpieczeństwa systemu teleinformatycznego

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi przeprowadzić analizę ryzyka dla systemu teleinformatycznego, umie zaprojektować i przeprowadzić testy bezpieczeństwa systemu

PEK\_U02 Potrafi zaprojektować odpowiedni system bezpieczeństwa teleinformatycznego na podstawie analizy ryzyka

PEK\_U03 Potrafi korzystać z narzędzi kryptograficznych, szyfrować i deszyfrować, składać i weryfikować podpisy cyfrowe

PEK\_U04 Potrafi konfigurować i zarządzać mechanizmami bezpieczeństwa i bezpiecznymi usługami sieciowymi

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zagrożenia i podatności systemów teleinformatycznych	2
Wy2	Kryptograficzne mechanizmy bezpieczeństwa, podpis cyfrowy, certyfikaty cyfrowe, infrastruktura klucza publicznego	2
Wy3	Bezpieczeństwo usług i protokołów sieciowych	2
Wy4	Uwierzytelnianie i kontrola dostępu	1
Wy5	Filtrowanie i inspekcja ruchu sieciowego	2
Wy6	Budowanie polityki bezpieczeństwa	1
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zagrożenia w sieciach komputerowych, wykrywanie podatności	2
La2	Kryptografia	2
La3	Bezpieczne usługi sieciowe	2
La4	Wirtualne sieci prywatne	2
La5	Infrastruktura klucza publicznego	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Inwentaryzacja zasobów systemu teleinformatycznego	2
Pr2	Analiza wymagań użytkowników	1
Pr3	Klasyfikacja zasobów, analiza ryzyka	4
Pr4	Założenia projektowe	1
Pr5	Opracowanie polityki bezpieczeństwa	4
Pr6	Wybór i projekt konfiguracji mechanizmów bezpieczeństwa	6
Pr7	Opracowanie procedur bezpieczeństwa oraz planów ciągłości działania i odtwarzania	2
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
- N2. Ćwiczenia praktyczne na stanowisku laboratoryjnym
- N3. Praca własna – przygotowanie projektu
- N4. Dyskusja
- N5. Praca własna – przygotowanie do wykładu, egzaminu i laboratorium
- N6. Konsultacje

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01, PEK_U03, PEK_U04	Kartkówka, ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja
F2	PEK_U01, PEK_U02	Ocena przygotowania projektu, obrona projektu
F3	PEK_W01- PEK_W03	Egzamin pisemno-ustny
$P = 0,3 * F3 + 0,4 * F2 + 0,3 * F1$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

- [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] Stallings W., 'Ochrona danych w sieci i intersieci', WNT, Warszawa, 1997
- [8] Kifner T., 'Polityka bezpieczeństwa i ochrony informacji', Helion, Gliwice, 1999

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Lockhart A., '125 sposobów na bezpieczeństwo sieci', Helion, Gliwice, 2007
- [2] Serafin, M., 'Sieci VPN: zdalna praca i bezpieczeństwo danych', wyd. Helion, Gliwice, 2010
- [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.wroc.pl**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI **Systemy komputerowe**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01</b>	S2IKS_W06	C1	Wy1	N1, N4-N6
<b>PEK_W02</b>	S2IKS_W06	C1	Wy2-Wy5	N1, N4-N6
<b>PEK_W03</b>	S2IKS_W06	C1	Wy6	N1, N4-N6
<b>PEK_U01</b>	S2IKS_U09	C2	La1, Pr1-Pr3	N2-N6
<b>PEK_U02</b>	S2IKS_U09	C2	Pr4-Pr7	N3, N4, N6
<b>PEK_U03</b>	S2IKS_U09	C2	La2	N2, N4-N6
<b>PEK_U04</b>	S2IKS_U09	C2	La3-La5	N2, N4-N6

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Metody i zastosowania uczenia maszynowego</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Methods and Applications of Machine Learning</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU207</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10			20	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			90	
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)	-			3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			1,5	

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zdobycie wiedzy z zakresu metod uczenia maszynowego.  
 C2 Zdobycie umiejętności przeprowadzenia w wybranym środowisku procesu uczenia maszynowego

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – zna problemy uczenia się automatów

PEK\_W02 – zna problematykę uczenia indukcyjnego

PEK\_W03 – zna metody uczenia się ze wzmocnieniem

#### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – umie sformułować problem uczenia się automatów

PEK\_U02 – umie zdefiniować wymagania dotyczące problematyki uczenia maszynowego

PEK\_U03 – umie wykorzystać wybrane narzędzie w celu zastosowania wybranych algorytmów uczenia maszynowego

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – ma świadomość jak rozwój informatyki wpływa na rozwój systemów wspomagania decyzji

PEK\_K02 – dostrzega potrzebę stosowania zaawansowanych narzędzi informatycznych w systemach wspomagania decyzji

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne	1
Wy1	Definicja systemów uczących się	1
Wy2	Proces uczenia automatów	1
Wy2	Historia i budowa systemu uczącego się	1
Wy3	Uczenie indukcyjne	2
Wy4	Indukcja drzewa decyzyjnych	2
Wy5	Uczenie się ze wzmocnieniem	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>10</b>

Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
Pr1	Sprawy organizacyjne	2
Pr2-3	Zdefiniowanie problemu uczenia maszynowego	4
Pr4-5	Zaproponowanie algorytmów do rozwiązania problemu uczenia maszynowego z doбором ich parametrów	4
Pr6	Wybór narzędzia do przeprowadzenia eksperymentów	2
Pr7-10	Wykonanie eksperymentu w wybranym środowisku	8
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.

N2. Wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.

N3. Konsultacje.

N4. Praca własna – przygotowanie do projektu.

N5. Dyskusja na temat zagadnień projektowych.

N6. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia wykładu.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	S2IKS_W05	Odpowiedzi ustne, sprawdzian pisemny w formie testu
F2	S2IKS_U08	Przedstawienie projektu oraz jego obrona
$P = 1/2 * F1 + 1/2 * F2$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Cichosz P., Systemy uczące się, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2000
- [2] Mulawka J., Systemy ekspertowe, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1996

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Flasiński M., Wstęp do sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2011

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

**Dr inż. Robert Burduk, robert.burduk@pwr.wroc.pl**

### MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

#### **Metody i zastosowania uczenia maszynowego Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka I SPECJALNOŚCI Systemy komputerowe**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2IKS_W05	C1	Wy1, Wy2	N1,N2,N3,N6
PEK_W02	S2IKS_W05	C1	Wy3-4	N1,N2,N3,N6
PEK_W03	S2IKS_W05	C1	Wy5	N1,N2,N3,N6
PEK_U01	S2IKS_U08	C2	Pr2-3	N3,N4,N5
PEK_U02	S2IKS_U08	C2	Pr5-6	N3,N4,N5
PEK_U03	S2IKS_U08	C2	Pr4, Pr7-10	N3,N4,N5
PEK_K01	S2IKS_K01	C1	Wy1, Wy2	N1,N2,N3,N6
PEK_K02	S2IKS_K01	C1	Wy1, Wy2	N1,N2,N3,N6

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Sieciowe systemy operacyjne 2</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Network Operating Systems 2</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU208</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		20		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
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 kontaktu (BK)	1		2		

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

1. S2IKS\_W01, S2IKS\_U01

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabywanie podstawowej wiedzy dotyczącej administrowania operacyjnymi systemami sieciowymi z rodziny Windows Serwer 200x.
- C2 Zdobycie umiejętności związanych z administrowaniem systemem z rodziny Windows Serwer 200x w instalacji jednodomenowej.



## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – zna usługę katalogową dostępną w rodzinie systemów Windows Serwer 200x

PEK\_W02 – zna cechy systemu plików NTFS

PEK\_W03 – zna zasady tworzenia i administrowania obiektami GPO

PEK\_W04 – zna język skryptowy PowewrShell

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – umie administrować i zarządzać usługą katalogową w jednodomenowej instalacji sieciowego systemu operacyjnego Windows Serwer 200x

PEK\_U02 – umie konfigurować prawa systemu plików NTFS oraz zasobów udostępnionych

PEK\_U03 – umie zarządzać środowiskiem pracy użytkownika za pomocą obiektów GPO

PEK\_U04 – umie wykonywać zadania administracyjne za pomocą skryptów

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne	1
Wy1	Instalacja i konfiguracja systemu Windows Serwer 2008	1
Wy2	Wprowadzenie do Active Directory	2
Wy3	Zarządzanie kontami użytkowników i grup	1
Wy3	Zarządzanie dyskami – system plików NTFS	1
Wy4	Zarządzanie środowiskiem pracy użytkowników za pomocą GPO	2
Wy5	Wprowadzenie do PowerShell	1
Wy5	Monitorowanie pracy systemu	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>10</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne.	1
La1-2	Przygotowanie do instalacji systemu Windows Serwer 200x w środowisku wirtualnym.	2
La2-3	Konfiguracja jednodomenowej instalacji systemu Windows Serwer 200x.	3
La4	Tworzenie użytkowników oraz ich grup. Zarządzanie grupami i użytkownikami.	2
La5	Zarządzanie domeną, zarządzanie jednostkami organizacyjnymi.	2
La6	Konfigurowanie uprawnień systemu NTFS, oraz udostępnionych zasobów.	2
La7	Zarządzanie dyskami.	2
La8	Zarządzanie lokalnym obiektem zasad grupowych.	2
La9	Zarządzanie środowiskiem pracy użytkownika za pomocą domenowych GPO.	2
La10	Wykonywanie zadań administracyjnych za pomocą PowerShell	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.

N2. Wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.

N3. Przygotowanie przebiegu laboratorium w formie sprawozdania.

N4. Konsultacje.

N5. Praca własna – przygotowanie do laboratorium.

N6. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia wykładu.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	S2ISK_W04	Odpowiedzi ustne, sprawdzian pisemny w formie testu
F2	S2ISK_U05	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
$P = 1/2 * F1 + 1/2 * F2$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Windows Server 2008 Resource Kit PL, Microsoft Press, Warszawa, 2010
- [2] Shapiro J.R., Windows Server 2008 PL. Biblia, Helion, Gliwice, 2009

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Morimoto R., Windows Server 2008 PL. Księga eksperta, Helion, Gliwice, 2009

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

**Dr inż. Robert Burduk, robert.burduk@pwr.wroc.pl**

### MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Sieciowe systemy operacyjne 2** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka** I SPECJALNOŚCI **Systemy komputerowe**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
<b>PEK_W01</b>	S2ISK_W04	C1	Wy1-2, Wy5	N1, N2, N4, N6
<b>PEK_W02</b>	S2ISK_W04	C1	Wy3	N1, N2, N4, N6
<b>PEK_W03</b>	S2ISK_W04	C1	Wy4	N1, N2, N4, N6
<b>PEK_W04</b>	S2ISK_W04	C1	Wy5	N1, N2, N4, N6
<b>PEK_U01</b>	S2ISK_U05	C2	La1-5	N3, N4, N5
<b>PEK_U02</b>	S2ISK_U05	C2	La6-7	N3, N4, N5
<b>PEK_U03</b>	S2ISK_U05	C2	La8-9	N3, N4, N5
<b>PEK_U04</b>	S2ISK_U05	C2	La10	N3, N4, N5

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Sieciowe systemy operacyjne 1</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Network Operating Systems 1</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU209</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		20		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
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 kontaktu (BK)	0,5		1		

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie wiedzy z zakresu budowy sieciowych systemów operacyjnych Unix/Linux, zasad administrowania i zapewniania bezpieczeństwa.
- C2 Nabycie umiejętności zarządzania użytkownikami i zasobami systemu Linux oraz konfiguracji usług sieciowych i mechanizmów zabezpieczeń

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Posiada wiedzę na temat budowy i funkcji sieciowych systemów operacyjnych z rodziny Unix

PEK\_W02 Zna znaczenie uprawnień w systemie, wie jak wskazać i opisać mechanizmy kontroli dostępu

PEK\_W03 Zna zasady konfiguracji usług sieciowych oraz metody i narzędzia zapewniania bezpieczeństwa i niezawodności systemu

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi zarządzać kontami użytkowników i grup, definiować prawa dostępu w systemie plików, uprawnienia, udziały dyskowe

PEK\_U02 Potrafi zarządzać usługami sieciowymi oraz konfigurować i monitorować interfejsy sieciowe

PEK\_U03 Potrafi zaimplementować podstawowe mechanizmy bezpieczeństwa w systemie Linux

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, budowa systemu Linux	2
Wy2	System plików	2
Wy3	Użytkownicy i grupy, uprawnienia i kontrola dostępu	2
Wy4	Zarządzanie usługami	3
Wy5	Archiwizacja i kopie bezpieczeństwa	1
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Podstawy pracy w systemie Linux	2
La2	Zarządzanie programami i usługami	2
La3	System plików i prawa dostępu	2
La4	Zarządzanie użytkownikami i grupami, udziały dyskowe	2
La5	Konfiguracja i monitorowanie sieci, zdalny dostęp	2
La6	Udostępnianie udziałów sieciowych, sieciowy system plików	2
La7	Instalacja i konfiguracja serwerów usług sieciowych	6
La8	Konfiguracja podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa	2
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych

N2. Ćwiczenia praktyczne na stanowisku laboratoryjnym

N3. Dyskusja

N4. Praca własna – przygotowanie do wykładu, kolokwium i laboratorium

N5. Konsultacje

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01- PEK_W03	Kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka
F2	PEK_U01- PEK_U03	Kartkówka, ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
$P = 0,4 * F1 + 0,6 * F2$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Nemeth E., 'Unix i Linux: przewodnik administratora systemów', wyd. Helion, Gliwice, 2011
- [2] Negus C.; 'Linux: biblia', wyd. Helion, Gliwice, 2008
- [3] Frisch E., 'Unix - administracja systemu', Wydawnictwo RM, Warszawa, 2003
- [4] A. Silberschatz, P. B. Galvin - Podstawy systemów operacyjnych, WNT, Warszawa 2002
- [5] M. J. Bach, Budowa systemu operacyjnego UNIX, WNT, Warszawa 1995

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Dokumentacje dystrybucji systemu Linux na oficjalnych stronach WWW (np. [www.ubuntu.pl](http://www.ubuntu.pl))

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

**Dr inż. Marcin Markowski, [Marcin.Markowski@pwr.wroc.pl](mailto:Marcin.Markowski@pwr.wroc.pl)**

### MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Sieciowe systemy operacyjne 1** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU: **Informatyka** I SPECJALNOŚCI **Systemy komputerowe**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
<b>PEK_W01</b>	S2IKS_W01	C1	Wy1, Wy2	N1, N3-N5
<b>PEK_W02</b>	S2IKS_W01	C1	Wy3	N1, N3-N5
<b>PEK_W03</b>	S2IKS_W01	C1	Wy4, Wy5	N1, N3-N5
<b>PEK_U01</b>	S2IKS_U01	C2	La1, La3, La4	N2-N5
<b>PEK_U02</b>	S2IKS_U01	C2	La2, La5-La7	N2-N5
<b>PEK_U03</b>	S2IKS_U01	C2	La3, La4, La8	N2-N5

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Systemy pamięci masowych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Information Storage Systems</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU210</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20		10	10	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		30	60	
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)	-		1	2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1	1	

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zdobycie podbudowanej teoretycznej wiedzy o metodach, technikach, protokołach i narzędziach wykorzystywanych w sieciowych pamięci masowych i zarządzaniu informacją
- C2 Zdobycie umiejętności związanych z projektowaniem rozwiązań sieciowych pamięci masowych i zarządzaniem informacją

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Zna architektury pamięci masowych i kluczowe elementy centrum danych w klasycznym, zwirtualizowanym i chmurowym środowisku
- PEK\_W02 Wie, jak objaśnić fizyczne i logiczne składowe infrastruktury pamięci masowych, włączając podsystemy pamięci, RAID i inteligentne systemy pamięci masowych
- PEK\_W03 Zna technologie sieciowych pamięci masowych
- PEK\_W04 Wie, jak objaśnić rozwiązania zapewnienia ciągłości biznesowej, włączając backup, replikację oraz archiwizację
- PEK\_W05 Wie, jak opisać wymagania i rozwiązania bezpieczeństwa informacji oraz zidentyfikować parametry zarządzania i monitorowania infrastruktury pamięci masowych w klasycznym, zwirtualizowanym i chmurowym środowisku

### Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Potrafi zaprojektować i skonfigurować proste rozwiązania sieciowych pamięci masowych
- PEK\_U02 Potrafi zarządzać wybranymi usługami sieciowej pamięci masowej
- PEK\_U03 Umie wykorzystywać mechanizmy zapewnienia ciągłości biznesowej

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do składowania informacji	1
Wy2	Środowisko centrum danych	1
Wy3	Ochrona danych – RAID	1
Wy4	Inteligentne systemy składowania danych	1
Wy5	Sieci Fibre Channel SAN (FC SAN)	2
Wy6	Sieci IP SAN i FCoE	1
Wy7	Network-Attached Storage (NAS)	1
Wy8	Obiektowe i jednolite pamięci masowe	1
Wy9	Wprowadzenie do ciągłości biznesowej	1
Wy10	Backup i archiwizacja	2
Wy11	Replikacja lokalna	1
Wy12	Replikacja zdalna	1
Wy13	Przetwarzanie w chmurze	2
Wy14	Zabezpieczanie infrastruktury pamięci masowych	2
Wy15	Zarządzanie infrastrukturą pamięci masowych	2
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Zapoznanie ze środowiskiem laboratoryjnym.	1
La2	Pamięci masowe – instalacja, konfiguracja uwierzytelnienia	2
La3	Pamięci masowe – konfiguracja udziałów NAS	2
La4	Konfiguracja sieci SAN	2
La5	Konfiguracja infrastruktury pamięci masowych	1
La6	Konfiguracja wybranych mechanizmów zapewnienia ciągłości biznesowej	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Wprowadzenie do projektu. Wybór tematów	2
Pr2	Opracowanie założeń projektowych	2
Pr3	Realizacja projektu	6
	<b>Suma godzin</b>	<b>10</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej. N2. Wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej. N3. Przygotowanie przebiegu laboratorium w formie sprawozdania. N4. Konsultacje. N5. Praca własna – przygotowanie do laboratorium. N6. Praca własna – przygotowanie do wykładu i projektu.

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK_W01 ÷ PEK_W05	sprawdzian pisemny w formie testu
F2	PEK_U01 ÷ PEK_U03	sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
F3	PEK_U01	ocena przygotowania projektu, obrona projektu
$P = 0,4 F1 + 0,3 F2 + 0,3 F3$		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> [1] Information Storage and Management – Storing, Managing, and Protecting Digital Information in Classic, Virtualized, and Cloud Environments 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b> [1] <a href="http://education.emc.com/academicalliance">http://education.emc.com/academicalliance</a> [2] Dwutygodnik Computerworld
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b> Dr inż. Przemysław Ryba, przemyslaw.ryba@pwr.wroc.pl



MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Systemy pamięci masowych**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**  
 I SPECJALNOŚCI **Systemy komputerowe**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01</b>	S2IKS_W02	C1	Wy1-8, Wy13	N1, N2, N4, N6
<b>PEK_W02</b>	S2IKS_W02	C1	Wy1-8	N1, N2, N4, N6
<b>PEK_W03</b>	S2IKS_W02	C1	Wy5-8	N1, N2, N4, N6
<b>PEK_W04</b>	S2IKS_W02	C1	Wy9-12	N1, N2, N4, N6
<b>PEK_W05</b>	S2IKS_W02	C1	Wy13-15	N1, N2, N4, N6
<b>PEK_U01</b>	S2IKS_U04	C2	La1-6,Pr1-3	N3, N4, N5, N6
<b>PEK_U02</b>	S2IKS_U04	C2	La1-6	N3, N4, N5
<b>PEK_U03</b>	S2IKS_U04	C2	La5-6	N3, N4, N5

<b>WYDZIAŁ ELEKTRONIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Projektowanie sieci komputerowych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Computer Networks Design</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Informatyka</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Systemy komputerowe</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>INKU211</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10			10	10
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	35			70	45
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 kontaktu (BK)	1			1	1

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

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Nabycie wiedzy z zakresu zastosowań sieci komputerowych oraz z zakresu modelowania, projektowania i optymalizacji sieci komputerowych
- C2 Zdobywanie umiejętności formułowania, rozwiązywania i prezentacji problemów projektowania i optymalizacji sieci komputerowych

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Posiada wiedzę z zakresu zastosowań sieci komputerowych.

PEK\_W02 Posiada wiedzę z zakresu standardów sieci komputerowych obejmujących media transmisyjne, protokoły i technologie sieciowe.

PEK\_W03 Posiada wiedzę z zakresu modelowania , projektowania i optymalizacji sieci komputerowych.

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Umie wyszukiwać informacje dotyczące zagadnień związanych z działaniem, modelowaniem, projektowaniem i optymalizacją sieci komputerowych.

PEK\_U02 Umie formułować problemy optymalizacji sieci komputerowych.

PEK\_U03 Umie dobierać metody rozwiązywania problemów optymalizacji sieci komputerowych.

PEK\_U04 Potrafi przygotować prezentacje dla wybranego problemu.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne. Wprowadzenie do zagadnień metod projektowania sieci komputerowych.	0,5
Wy2	Podstawy metod optymalizacji.	0,5
Wy3	Przykłady modelowania rzeczywistych problemów optymalizacji sieci komputerowych.	2
Wy4	Przepływy wieloskładnikowe.	2
Wy5	Optymalizacja przepustowości kanałów i przepływów.	2
Wy6	Sieci z przepływami anycast.	2
Wy7	Sieci z przepływami multicast.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Sformułowanie problemu badawczego dotyczącego projektowania sieci komputerowych – analiza literatury	2
Pr2	Opracowanie metody rozwiązania problemu	1
Pr3	Analiza środowisk implementacyjnych	1
Pr4	Implementacja metody rozwiązania problemu	2
Pr5	Opracowanie scenariuszy badań i przeprowadzenie badań	2
Pr6	Analiza otrzymanych wyników	1
Pr7	Przedstawienie i obrona raportu końcowego	1
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

Forma zajęć – seminarium		Liczba godzin
Se1	Prezentacje dotyczące omówienia wybranego problemu badawczego z zakresu modelowania i optymalizacji sieci komputerowych z uwzględnieniem studiów literaturowych wraz z dyskusją	2
Se2	Prezentacje dotyczące omówienia wybranej metody rozwiązania problemu badawczego z zakresu modelowania i optymalizacji sieci komputerowych wraz z dyskusją	2
Se3	Prezentacje dotyczące omówienia zrealizowanych prac badawczych	6

	przeprowadzonych dla rozwiązania wybranego problemu badawczego z zakresu modelowania i optymalizacji sieci komputerowych z uwzględnieniem studiów literaturowych wraz z dyskusją	
	<b>Suma godzin</b>	<b>10</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych N2. Wykład problemowy N3. Dyskusja problemowa N4. Konsultacje N5. Prezentacja - seminarium N6. Praca własna – przygotowanie do wykładu i projektu

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 ÷ PEK_W03	Kolokwium, odpowiedź ustna.
F2	PEK_U01 ÷ PEK_U03	Ocena przygotowania projektu, obrona projektu, udział w dyskusjach problemowych.
F3	PEK_U04	Ocena przygotowania prezentacji, udział w dyskusjach problemowych
$P = 0,34 F1 + 0,33 F2 + 0,33 F3$		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[1] K. Walkowiak, <i>Modeling and Optimization of Computer Networks</i> , Textbook, Wrocław University of Technology, 2011
[2] M. Pióro, D. Medhi, „Routing, Flow, and Capacity Design in Communication and Computer Networks”, Morgan Kaufman Publishers 2004
[3] A. Kasprzak, „Rozległe sieci komputerowe z komutacją pakietów”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997
[4] Buford J., Yu H. and Lua E., <i>P2P Networking and Applications</i> , Morgan Kaufmann, 2009
[5] W. Grover, „Mesh-based Survivable Networks: Options and Strategies for Optical, MPLS, SONET and ATM Networking”, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, New Jersey, 2004
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
[1] Standardy RFC (ang. Request for Comments) dostępne na stronie organizacji IETF (ang. Internet Engineering Task Force) <a href="http://www.ietf.org">www.ietf.org</a>
[2] Standardy organizacji IEEE (ang. Institute of Electrical and Electronics Engineers) dostępne na stronie organizacji <a href="http://www.ieee.org">www.ieee.org</a>
[3] R. K. Ahuja, T. L. Magnanti, and J. B. Orlin. <i>Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications</i> , Prentice Hall, 1993
[4] Web site J. B. Orlin <a href="http://web.mit.edu/jorlin/www/">http://web.mit.edu/jorlin/www/</a>
[5] J. Vasseur, M. Pickavet, P. Demeester, <i>Network Recovery, Protection and Restoration of Optical, SONET-SDH, IP, and MPLS</i> , Elsevier, 2004
[6] L. Ford, D Fulkerson, <i>Przepływy w sieciach</i> , PWN, Warszawa 1969
[7] Hofmann M. and Beaumont L., <i>Content networking: architecture, protocols, and practice</i> , Morgan Kaufmann, San Francisco, 2005
[8] Minoli D. , <i>IP Multicast with Applications to IPTV and Mobile DVB-H</i> , John Wiley & Sons,

2008 [9] Aktualne artykuły naukowe
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Dr inż. Arkadiusz Grzybowski, Arkadiusz.Grzybowski@pwr.wroc.pl</b>

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Projektowanie sieci komputerowych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI Systemy komputerowe**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01</b>	S2IKS_W03	C1	Wy1, Wy5÷Wy7	N1÷N4, N6
<b>PEK_W02</b>	S2IKS_W03	C1	Wy1, Wy5-Wy7	N1÷N4, N6
<b>PEK_W03</b>	S2IKS_W03	C1	Wy2	N1÷N4, N6
<b>PEK_U01</b>	S2IKS_U02	C2	Pr1÷Pr3, Pr7	N4, N6
<b>PEK_U02</b>	S2IKS_U02	C2	Pr1, Pr7	N3, N4, N6
<b>PEK_U03</b>	S2IKS_U02, S2IKS_U03	C2	Pr2÷Pr7	N3, N4, N6
<b>PEK_U04</b>	S2IKS_U02, S2IKS_U03	C2	Se1÷Se3	N3, N3÷N6