

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Fizyka
Nazwa w języku angielskim	Physics
Kierunek studiów:	Automatyka i Robotyka, Elektronika, Informatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	FZP8006
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI
Podstawy fizyki w zakresie programu studiów I stopnia

CELE PRZEDMIOTU
C1 Zdobycie wiedzy w zakresie wybranych, fundamentalnych praw fizyki współczesnej koniecznej do zrozumienia zjawisk fizycznych w obrębie studiowanej dyscypliny naukowej
C2 Zrozumienie potrzeby samokształcenia.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 zna i rozumie na czym polega dualizm korpuskularno-falowy światła i materii, wie co to są fale materii

PEK_W02 zna i rozumie postulaty mechaniki kwantowej, zna i rozumie sens fizyczny równania Schroedingera

PEK_W03 zna i potrafi objaśnić zasadę działania skaningowego mikroskopu tunelowego i mikroskopu sił atomowych

PEK_W04 zna teorie budowy atomu, rozumie budowę układu okresowego pierwiastków

PEK_W05 zna i potrafi objaśnić powstawanie promieniowania Roentgena oraz zasadę działania lasera gazowego

PEK_W06 zna i rozumie jak na gruncie modelu pasmowego ciał stałych oraz rodzajów wiązań chemicznych wyjaśnić można właściwości elektro-optyczne ciał stałych

PEK_W07 zna i potrafi objaśnić zasadę działania nowoczesnych wybranych urządzeń półprzewodnikowych

PEK_W08 zna budowę jądra atomowego i procesy jego rozpadu

Z zakresu kompetencji społecznych: nabywanie i utrwalanie kompetencji w zakresie:

PEK_K01 – kreatywności i ciągłego doskonalenia wiedzy

PEK_K02 - wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Dualizm falowo-korpuskularny. Fale materii	2
Wy2	Elementy mechaniki kwantowej (studnia potencjału, skaningowy mikroskop tunelowy, mikroskop sił atomowych)	2
Wy3	Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków. Promieniowanie Roentgena	2
Wy4	Podstawy teorii pasmowej ciał stałych. Własności elektryczne ciał stałych. Wybrane nowoczesne przyrządy półprzewodnikowe (ogniwo słoneczne, fotodioda, laser półprzewodnikowy).	2
Wy5	Statystyki kwantowe: Fermiego-Diraca i Bose-Einsteina. Lasery.	2
	Suma godzin	10
Materiał do samodzielnego opanowania		
	Elementy szczególnej teorii względności	
	Wiązania międzycząsteczkowe i w ciele stałym. Struktura krystaliczna ciał stałych.	
	Nowoczesne struktury niskowymiarowe.	
	Atomy wieloelektronowe.	
	Procesy powstawania pierwiastków.	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład tradycyjny z prezentacjami multimedialnymi uzupełniony symulacjami zjawisk fizycznych.

N2 E-materiały do wykładu umieszczone w Internecie.

N3 Konsultacje i kontakt pocztą elektroniczną.

N4 Praca własna – przygotowanie do testu końcowego

--

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_W02, PEK_W03, PEK_W04, PEK_W05, PEK_W06, PEK_W07, PEK_W08	test końcowy
P=F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Materiały do wykładu (pliki PPT), dostępne poprzez internet: www.if.pwr.wroc.pl/~piosit
- [2] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Podstawy Fizyki, tom 5, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- [3] K. Sierański, J. Szatkowski, Wzory i prawa z objaśnieniami, cz. 3, Oficyna Wydawnicza Scripta, 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] K. Sierański, P. Sitarek, K. Jezierski, Repetytorium. Wzory i prawa z objaśnieniami, Oficyna Wydawnicza Scripta, 2002.
- [2] H. D. Young, R. A. Freedman, Sear's & Zemansky's University Physics with Modern Physics, Addison-Wesley Publishing Company, 2000.

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

Dr inż. Piotr Sitarek, Piotr.Sitarek@pwr.edu.pl
prof. dr hab. inż. Paweł Machnikowski; Pawel.Machnikowski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Fizyka
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Automatyka i Robotyka, Elektronika, Informatyka

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02	C1,C2	Wy1	N1-N4
PEK_W02	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02	C1,C2	Wy2	N1-N4
PEK_W03	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02	C1,C2	Wy2	N1-N4
PEK_W04	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02	C1,C2	Wy3	N1-N4
PEK_W05	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2EKA_W10	C1,C2	Wy3	N1-N4
PEK_W06	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02	C1,C2	Wy4	N1-N4
PEK_W07	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2EKA_W10	C1,C2	Wy4	N1-N4
PEK_W08	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02	C1,C2	Wy5	N1-N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Systemy ochrony informacji
Nazwa w języku angielskim:	Information security
Kierunek studiów:	Informatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	INKU001
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	150				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	6				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-				
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 praktycznej wiedzy dotyczącej ochrony informacji w systemach komputerowych oraz zagrożeń związanych z podsłuchiowaniem i kradzieżą danych
C2 Nabycie wiedzy praktycznej dotyczącej metod uwierzytelniania i kontroli dostępu
C3 Nabycie wiedzy dotyczącej bezpieczeństwa przechowywania danych
C4 Nabycie wiedzy dotyczącej podstaw kryptografii
C5 Nabycie wiedzy z zakresu ochrony własności intelektualnych i prawnych aspektów przechowywania i przetwarzania danych
C6 Nabycie wiedzy dotyczącej bezpiecznego pisania programów komputerowych i podstawowych technik programowania defensywnego

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – zna metody programowe i sprzętowe uwierzytelniania i autoryzacji dostępu
- PEK_W02 – wie, co to są hasła jednorazowe, tokeny, karty dostępowe
- PEK_W03 – zna metody zapewniania bezpieczeństwa komunikacji w sieciach komputerowych
- PEK_W04 – zna podstawowe algorytmy kryptograficzne i obszar ich zastosowania, rozróżnia systemy z kluczem prywatnym i publicznym
- PEK_W05 – wie, na czym polega integralność danych, rozumie problemy zapewnienia synchronizacji przy dostępie do danych w systemach współbieżnych i rozproszonych
- PEK_W06 – zna i rozumie zagrożenia ochrony własności intelektualnej
- PEK_W07 – zna podstawowe metody pisania programów w sposób bezpieczny
- PEK_W08 – wie, co to jest nadpisanie bufora i inne typowe błędy związane z bezpieczeństwem i wie jakimi technikami unikać takich błędów
- PEK_W09 – zna i kojarzy metody fizycznej ochrony danych (backupy, macierze dyskowe)
- PEK_W10 – wie, na czym polegają typowe ataki typu phishing, XSS, SQL-injection itp.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 – jest świadomy znaczenia wagi przykładanej do deterministycznego zachowania aplikacji i poprawnego pisania programów z zastosowaniem kontroli błędów.
- PEK_K02 – jest świadom wagi problemu ochrony informacji w systemach online
- PEK_K03 – rozumie konieczność samokształcenia oraz samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy w praktyce,

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Systemy uwierzytelniania, tokeny, karty mikroprocesorowe.	2
Wy2	Metody autoryzacji dostępu, systemy haseł jednorazowych. Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych WiFi.	2
Wy3	Zagrożenia - podsłuchiwanie informacji, Ochrona transmisji w Internecie,	2
Wy4	Utrata informacji, awarie, ataki. Backupy, systemy RAID, macierze sieciowe.	1
Wy5	CRC, kody korekcyjne, szyfrowanie.	1
Wy6	Podstawy kryptografii, szyfry symetryczne i asymetryczne, podpisy, funkcje skrótu.	2
Wy7	Zabezpieczenia nośników informacji (CDROM, klucze sprzętowe)	1
Wy8	Zabezpieczenia w bazach danych, spójność informacji. Integralność transmisyjna, współbieżność, logi, blokady.	1
Wy9	Prawa autorskie, własność intelektualna, ochrona danych osobowych.	2
Wy10	Programowanie bezpieczne. Unikanie błędów (nadpisanie bufora, łańcuchy formatujące, inne)	2
Wy11	Wykrywanie błędów oprogramowania, testowanie, techniki defensywne.	2
Wy12	Repetytorium	2
	Suma godzin	20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem wideoprojektora.
- N2. Konsultacje
- N3. Praca własna: przygotowanie do kolokwium podsumowującego przedmiot.

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_W09, PEK_K01-PEK_K03	Kolokwium zaliczeniowe
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] GARFINKEL & SPAFFORD: Bezpieczeństwo w Uniksie 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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Stevens - Programowanie zastosowań sieciowych w systemie UNIX
- [2] Silberschatz, Abraham – Podstawy systemów operacyjnych

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

Tomasz Surmacz, tomasz.surmacz@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy ochrony informacji
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka

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	K2INF_W05	C2, C3	Wy1	N1, N2, N3
PEK_W02	K2INF_W05	C2, C3	Wy1, Wy2	N1, N2, N3
PEK_W03	K2INF_W05	C1, C2	Wy3	N1, N2, N3
PEK_W04	K2INF_W05	C4	Wy6	N1, N2, N3
PEK_W05	K2INF_W05	C1	Wy4, Wy5, Wy7, Wy8	N1, N2, N3
PEK_W06	K2INF_W05	C3, C6, C6	Wy9	N1, N2, N3
PEK_W07	K2INF_W05	C6	Wy10, Wy11	N1, N2, N3
PEK_W08	K2INF_W05	C6	Wy10, Wy11	N1, N2, N3
PEK_W09	K2INF_W05	C1, C3	Wy4, Wy5	N1, N2, N3
PEK_W10	K2INF_W05	C1	Wy10, Wy11	N1, N2, N3
PEK_K01	K2INF_W05	C1	Wy10	N1, N2
PEK_K02	K2INF_W05	C5	Wy9	N1, N2
PEK_K03	K2INF_W05	C6	Wy1-Wy12	N1, N2

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		10		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		65		
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)	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
Suma godzin		10

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
Suma godzin		10

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: $F_x= 2,0..5,5$; INT-część całkowita warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładu i laboratorium		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

Dokumentacja techniczna

- [1] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/series/v7r1/index.jsp>
- [2] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/series/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/series/v5r3/index.jsp>
- [2] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/series/v5r4/index.jsp>

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

Mgr inż. Mariusz Koziół, Mariusz.Koziol@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Platformy programowo-sprzętowe do zastosowań biznesowych
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
PEK_W01	S2IKS_W08	C1	Wy1, Wy2	N1
PEK_W02	S2IKS_W08	C2, C3, C4	Wy1, Wy2, Wy3	N1, N2
PEK_W03	S2IKS_W08	C1, C2, C3	Wy3-Wy11	N1, N2
PEK_W04	S2IKS_W08	C2, C3, C4	Wy3, Wy11	N1,N2
PEK_U01	S2IKS_U07	C5, C6	La1, La2, La5, La7	N2, N3
PEK_U02	S2IKS_U07	C6, C7	La3, La4	N2, N3
PEK_U03	S2IKS_U07	C6	La6	N2, N3
PEK_U04	S2IKS_U07	C5, C6	La1-La4, L4	N2, N3

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

	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 poprowadzenia 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
Suma godzin		20

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

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	Ocenie poddawana jest zawartość merytoryczna prezentacji seminaryjnej oraz przygotowanie i sposób poprowadzenia prezentacji
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W02	Egzamin pisemny
<p style="color: red;">Jeżeli $F1 \leq \text{dobra}$ to $P = F2$, tylko dla $F1 > 2$ Jeżeli $F1 = \text{dobra plus lub bardzo dobra}$ to $P = F2 + 0.5$ (zaokrąglana do najbliższej oceny wg obowiązującej skali ocen)</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.edu.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

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

	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)					X
Liczba punktów ECTS					4
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					-
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					3

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, dokumentowanie wyników eksperymentalnych, odwoływanie się do literatury oraz właściwe jej cytowanie, 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	Wprowadzenie. Określenie wymagań. Omówienie zakresu egzaminu dyplomowego. Metody tworzenia dokumentacji pracy magisterskiej, dokumentowania wyników, odwoływania się do literatury i innych materiałów.	2
Se2	Metody tworzenia prezentacji multimedialnych dotyczących prac dyplomowych.	2
Se3÷Se10	Prezentacje wyników realizacji prac dyplomowych przez studentów. Dyskusja nt. poszczególnych realizowanych prac.	16
Suma godzin		20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacje studenta z wykorzystaniem wideoprojektora.
- N2. Konsultacje.
- N3. Praca własna – przygotowanie do wygłoszenia prezentacji podczas 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 W01, PEK_K01, PEK_K02	Ocena wygłoszonej prezentacji podczas seminarium oraz udziału w dyskusji.
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura związana z realizowaną pracą dyplomową

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

Zbigniew Buchalski, zbigniew.buchalski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Seminarium dyplomowe
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	K2INF_U05, K2INF_U08	C1, C2	Se1÷Se10	N1, N2, N3
PEK_K01, PEK_K02	K1_K04	C2	Se1÷Se10	N1, N2, N3

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Modelowanie i analiza systemów informatycznych
Nazwa w języku angielskim:	Information Systems Modeling and Analysis
Kierunek studiów:	Informatyka
Specjalność:	Systemy Komputerowe (IKS), Inżynieria Systemów Internetowych (IST)
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	INKU016
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20		10		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	85		115		
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	8				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		4		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		2		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie wiedzy dotyczącej metodologii MDA
- C2. Nabycie wiedzy i umiejętności opracowania modelu „świata rzeczywistego” za pomocą diagramów klas i aktywności
- C3. Nabycie wiedzy i umiejętności wyrażania wymagań tworzonego systemu informatycznego za pomocą diagramów przypadków użycia UML na podstawie transformacji modelu „świata rzeczywistego”
- C4. Zdobywanie wiedzy i umiejętności dotyczącej iteracyjno-rozwojowej metody budowy modelu analizy i projektu warstwy biznesowej systemu informatycznego
- C5. Zdobywanie wiedzy i umiejętności dotyczącej iteracyjno-rozwojowej metody budowy modelu analizy i projektu warstw: klienta, prezentacji, integracji i źródła danych systemu informatycznego
- C6. Nabycie wiedzy i umiejętności identyfikacji wzorców projektowych w wielowarstwowych systemach informatycznych podczas budowy modeli analizy i projektu
- C7. Opanowanie wiedzy i umiejętności dotyczącej oceny wydajności modeli analizy i projektu systemów informatycznych

- C8. Zdobyć umiejętności refaktoryzacji modeli analizy i projektu systemów informatycznych w celu poprawy wydajności
- C9. Opanowanie wiedzy i umiejętności dotyczącej oceny złożoności strukturalnej modeli analizy i projektu systemów informatycznych
- C10. Zdobyć umiejętności refaktoryzacji modeli analizy i projektu systemów informatycznych w celu poprawy złożoności strukturalnej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – Opanowanie podstaw wiedzy z metodologii MDA
- PEK_W02 – Nabycie wiedzy z obszaru tworzenia modeli analizy i projektu warstw: biznesowej, klienta, prezentacji, integracji i źródeł danych
- PEK_W03 – Zdobyć wiedzy z zakresu refaktoryzacji wielowarstwowych systemów informatycznych w celu poprawy wydajności
- PEK_W04 – Opanowanie wiedzy z zakresu refaktoryzacji wielowarstwowych systemów informatycznych w celu poprawy złożoności strukturalnej

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 – Nabycie umiejętności tworzenia modeli „świata rzeczywistego” tworzonego systemu informatycznego
- PEK_U02 – Zdobyć umiejętności definiowania modelu wymagań systemu informatycznego na podstawie modelu „świata rzeczywistego”
- PEK_U03 – Opanowanie umiejętności tworzenia modeli analizy i projektu warstw: biznesowej, klienta, prezentacji, integracji i źródeł danych
- PEK_U04 – Zdobyć umiejętności oceny i poprawy wydajności modeli analizy i projektu wielowarstwowego systemu informatycznego
- PEK_U05 – Zdobyć umiejętności oceny i poprawy złożoności struktury modeli analizy i projektu wielowarstwowego systemu informatycznego

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 – Potrafi współpracować w dwuosobowym lub trzyosobowym zespole przygotowującym specyfikacje wymagań i budowy modeli analizy i projektu wielowarstwowych systemów informatycznych w sposób iteracyjno-rozwojowy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zadania metodologii MDA	2
Wy2	Modelowanie „świata rzeczywistego” w celu wykonania modelu wymagań systemu informatycznego w postaci diagramów przypadków użycia	2
Wy3	Metoda iteracyjno-rozwojowa tworzenia systemów informatycznych w środowisku UML napędzana przypadkami użycia.	2
Wy4	Model analizy i projektu własności strukturalnych i dynamicznych warstwy biznesowej systemów informatycznych w postaci diagramów: klas, obiektów, sekwencji, czasu, komunikacji, czynności, stanów.	2
Wy5	Modele projektu własności strukturalnych i dynamicznych warstw: klienta, prezentacji, integracji i źródła danych systemów informatycznych w postaci diagramów: klas, obiektów, sekwencji, czasu, komunikacji, czynności, stanów.	2

Wy6	Ocena wydajności wielowarstwowego systemu informatycznego na podstawie modelu projektu dynamiki.	2
Wy7	Refaktoryzacja systemu informatycznego prowadząca do poprawy wydajności. Identyfikacja wzorców projektowych modelowanej warstwy wpływających na poprawę wydajności.	2
Wy8	Metryki do oceny złożoności strukturalnej modeli analizy i projektowego systemów informatycznych.	2
Wy9	Refaktoryzacja systemu informatycznego prowadząca do poprawy złożoności strukturalnej. Identyfikacja wzorców projektowych modelowanych warstw wpływających na poprawę złożoności strukturalnej	2
Wy10	Repetytorium	2
	Suma godzin	20

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Szkolenie stanowiskowe BHP. Wykonanie modelu „świata rzeczywistego” wybranego systemu z obszarów zarządzania: przedsiębiorstwami, finansami, kadrami, służbą zdrowia.	2
La2	Wykonanie modelu wymagań systemu informatycznego w postaci diagramu przypadków użycia na podstawie opracowanego modelu „świata rzeczywistego”	2
La3	Wykonanie metodą iteracyjno-rozwojową modeli analizy i projektu warstwy biznesowej	2
La4	Wykonanie metodą iteracyjno-rozwojową modeli analizy i projektu warstw: klienta, prezentacji i integracji systemu informatycznego sterowane wydajnością i złożonością strukturalną tych modeli	2
La5	Końcowa ocena złożoności strukturalnej i wydajności wykonanego modelu projektu systemu informatycznego – wykonanie refaktoryzacji w celu osiągnięcia kompromisu między wydajnością i złożonością strukturalną. Ocena końcowa projektu.	2
	Suma godzin	10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem wideoprojektora N2. Ćwiczenia laboratoryjne N3. Konsultacje N4. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 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_U05 PEK_K01	Obserwacja przygotowania do zajęć laboratoryjnych, ich wykonywania, osiągniętych rezultatów, odpowiedzi ustne.
F2	PEK_W01+PEK_W04 PEK_U01+PEK_U05	Egzamin

$P=0.5 \cdot F1 + 0.5 \cdot F2$ - jeżeli $F1 > 2.0$, możliwość osiągnięcia $F2$, w przeciwnym wypadku $P=0$; jeżeli $F2 > 2.0$, wtedy obowiązuje formuła wyznaczenia P , w przeciwnym wypadku $P=2.0$

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Shalloway A., Trott James R., Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe, Gliwice, Helion, 2005.
- [2] Alur D., Crupi J., Malks D., Core J2EE. Wzorce projektowe. Gliwice, Helion, 2004.
- [3] Martin R. C., Martin M., Agile, Programowanie zwinne. Zasady, wzorce i praktyki zwinnego wytwarzania oprogramowania w C#, Gliwice, Helion, 2008.
- [4] Nilsson J., Applying Domain-Driven Design and Patterns, With Examples in C# and .NET, Addison-Wesley Professional, 2006
- [5] Kan S. H., Metryki i modele w inżynierii jakości oprogramowania, Wydawnictwo naukowe PWN, 2006
- [6] Smith, C.U., Performance Engineering of Software Systems, Addison – Wesley, ISBN 0-201-53769-9, 1990, United States of America
- [7] Smith, C.U., Lloyd G.W., Performance Solutions, A Practical Guide to Creating Responsive, Scalable Software, Addison - Wesley, ISBN 0-201-72229-1, 2002, Canada

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I., Język UML. Przewodnik użytkownika, Seria: Inżynieria oprogramowania, Warszawa, WNT, 2002
- [2] Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J., Wzorce projektowe. Elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku, Seria: Inżynieria oprogramowania, Warszawa, WNT, 2008.
- [3] Barker R., Longman C., Case Method. Modelowanie funkcji i procesów, Warszawa, WNT, 1996.
- [4] Barker R., Case Method. Modelowanie związków encji, Warszawa, WNT, 1996.

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

Zofia, Kruczkiewicz, Zofia.kruczkiewicz@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Modelowanie i analiza systemów informatycznych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka

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	K2INF_W08	C1	Wy1	N1, N3, N4, N5
PEK_W02	K2INF_W08	C3, C4, C5	Wy4, Wy5	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_W03	K2INF_W08	C6, C7	Wy6, Wy7	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_W04	K2INF_W08	C6, C9	Wy8, Wy9	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U01	K2INF_U04	C2	La1	N1, N2, N3, N4
PEK_U02	K2INF_U04	C3	La2	N1, N2, N3, N4
PEK_U03	K2INF_U04	C4, C5, C6	La3, La4	N1, N2, N3, N4
PEK_U04	K2INF_U04	C6, C7, C8	La4, La5	N1, N2, N3, N4
PEK_U05	K2INF_U04	C6, C9, C10	La4, La5	N1, N2, N3, N4
PEK_K01	K2INF_K04	C4	Wy3	N1, N2, N3, N4, N5

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	<u>Metody sztucznej inteligencji</u> Sztuczna inteligencja w badaniach operacyjnych
Nazwa w języku angielskim:	<u>Artificial Intelligence methods</u> Artificial Intelligence in the Operational Research
Kierunek studiów:	Informatyka
Specjalność:	Inżynieria systemów internetowych
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	INKU008 <u>INKU018</u>
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20		10	10	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60 50		60 50	60 50	
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	6 7				
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 o formalnych sposobach reprezentacji wiedzy i wnioskowaniu
C2. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania wybranych metod sztucznej inteligencji: poszukiwanie rozwiązania w przestrzeni stanów, reprezentacja wiedzy i wnioskowanie, podejmowanie decyzji, uczenie maszynowe.
C3. Nabycie wiedzy o wykorzystaniu heurystyk w rozwiązywaniu problemów z użyciem formalnych metod i technik
C4. Nabycie praktycznej umiejętności tworzenia abstrakcyjnej reprezentacji problemów praktycznych i wykorzystania co najmniej jednego paradygmatu formalnego do ich rozwiązania
~~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 i rozumie pojęcia sztucznej inteligencji, reprezentacji wiedzy i wnioskowaniaproblemy występujące w obszarze badań operacyjnych.
- PEK_W02 – zna metody sztucznej inteligencji, które mogą zostać wykorzystane do rozwiązania problemów z obszaru badań operacyjnych.zna i rozumie pojęcia z zakresu teorii zbiorów rozmytych oraz znaczenia niepewności reprezentacji
- PEK_W03 – zna techniki i metody konstruowania algorytmów rozdziału zadań decyzyjnych i alokacji zasobów.zna podstawowe pojęcia i algorytmy z zakresu uczenia maszynowego
- PEK_W04 – zna metody opisu procesu decyzyjnego i generowania reguł decyzyjnych na podstawie przykładów.
- PEK_W05 – zna metody eksploracji danych, które mogą ułatwić zapis wiedzy potrzebnej do formalizacji procesu decyzyjnego.rozumie użycie prawdopodobieństwa do opisu problemów oraz probabilistyczne metody uczenia
- PEK_W06 – zna techniki i metody jakościowej oceny modeli optymalizacyjnych wykorzystujących metody sztucznej inteligencji. zna podstawowe zadania i metody przetwarzania języka naturalnego

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 – potrafi sklasyfikować i scharakteryzować problemy związane z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji w obszarze badań operacyjnych.potrafi tworzyć abstrakcyjne opisy problemów praktycznych i implementować algorytmy ich rozwiązywania
- PEK_U02 – potrafi opracować formalny model złożonego procesu decyzyjnegoheurystykę określoną specyfiką zadania.
- PEK_U03 – potrafi generować reguły decyzyjne za pomocą drzewa decyzyjnego (wieloletapowy proces decyzyjny).
- PEK_U04 – potrafi implementować i stosować wybrane techniki i metody sztucznej inteligencji do rozwiązania praktycznych problemów inteligentnychz 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 Wstęp: program, wymagania i warunki zaliczenia, literatura. Podstawowe pojęcia i zagadnienia z zakresu sztucznej inteligencji. Historia. Test Turinga.	2
Wy2	Umiejętność formułowania i budowy formalnych modeli złożonych procesów decyzyjnych. Reprezentacja w przestrzeni stanów. Przeszukiwanie ślepe i heurystyczne w grafach. Strategie wszerek, w głąb, najpierw najlepszy. Wykorzystanie informacji heurystycznej. Algorytm A*.	2
Wy3	Zagadnienia rozdziału zadań decyzyjnych i alokacji zasobów. Opis procesu decyzyjnego i generowanie reguł decyzyjnych za pomocą	2

	<u>drzewa decyzyjnego (wieloetapowy proces decyzyjny). Reprezentacja wiedzy niepełnej i niepewnej. Wprowadzenie do logiki rozmytej.</u>	
Wy4	<u>Metody eksploracji danych zawartych w bazie wiedzy systemu doradczego decyzyjnego. Podstawowe pojęcia teorii gier. Algorytm minimaks. Metoda cięć alfa-beta. Równowaga Nasha. Przeszukiwanie w grach dwuosobowych.</u>	2
Wy5	<u>Klasyfikacja, poszczególne fazy procesu klasyfikacji, metody klasyfikacji, kryteria oceny metod klasyfikacji. Reprezentacje probabilistyczne. Probabilistyczne metody uczenia. Reguła Bayesa.</u>	2
Wy6	<u>Grupowanie, podział metod grupowania, iteracyjno- optymalizacyjne metody grupowania. Opis procesu decyzyjnego. Funkcje użyteczności. Sekwencyjne problemy decyzyjne.</u>	2
Wy7	<u>Metody i algorytmy generacji rozwiązań przydatnych do realizacji komputerowej. Podstawy uczenia maszynowego. Metoda drzew decyzyjnych. Indukcyjne metody uczenia.</u>	2
Wy8	<u>Jakościowa ocena modeli optymalizacyjnych wykorzystujących metody sztucznej inteligencji. Metody uczenia ze wzmocnieniem. Podstawowe algorytmy.</u>	2
Wy9	<u>Przykłady zastosowań metod sztucznej inteligencji w badaniach operacyjnych. Algorytmy i programowanie genetyczne.</u>	2
Wy10	<u>Podsumowanie prezentowanego materiału. Wprowadzenie do przetwarzania języka naturalnego. Analiza syntaktyczna i semantyczna.</u>	2
	Suma godzin	20

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	<u>Szkolenie stanowiskowe BHP. Organizacja zajęć i szczegółowe omówienie zadań laboratoryjnych. Sprawy organizacyjne, podanie programu, literatury oraz wymagań. Szczegółowe omówienie zadań laboratoryjnych.</u>	<u>22</u>
La2	<u>Sformułowanie i budowa formalnych modeli złożonego procesu decyzyjnego. Programowanie z ograniczeniami.</u>	2
La3	<u>Wyznaczanie strategii optymalnych w grach. Generowanie reguł decyzyjnych za pomocą drzewa decyzyjnego.</u>	2
La4	<u>Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do rozwiązania problemu z obszaru badań operacyjnych. Systemy z wiedzą niepewną – użycie logiki rozmytej.</u>	2
La5	<u>Implementacja i analiza efektywności zaproponowanego rozwiązania. Generowanie reguł decyzyjnych za pomocą drzewa decyzyjnego.</u>	2
	Suma godzin	10

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	<u>Sprawy organizacyjne. Wprowadzenie, podanie programu, literatury oraz wymagań. Prezentacja zadań projektowych. Przydzielenie i uzgodnienie zadań projektowych. Omówienie koncepcji rozwiązań i szczegółów realizacji.</u>	<u>12</u>
Pr2	<u>Szczegółowe omówienie zadań projektowych. Przeszukiwanie w przestrzeni stanów – algorytmy ślepe i A*</u>	<u>32</u>
Pr3	<u>Sformułowanie problemu z obszaru badań operacyjnych. Naiwny klasyfikator Bayesa.</u>	<u>24</u>

Pr4	Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do rozwiązania postawionego problemu z obszaru badań operacyjnych. <u>Algorytmy i programowanie genetyczne.</u>	22
Pr5	Implementacja i analiza efektywności zaproponowanego rozwiązania. Oddanie sprawozdania w formie pisemnej i zaprezentowanie wyników realizacji projektu.	2
	Suma godzin	10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- 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

Oceny (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 Bieżąca ocena wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych i pisemne sprawozdania z zadań projektowych
F2	PEK_W01 + PEK_W06	Egzamin pisemny
P = 0,45*F1 + 0,65*F2		
Obie oceny formujące muszą być pozytywne		

Sformatowana tabela

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Błażewicz J., Cellary W., Słowiński R., Węglarz J., Badania operacyjne dla informatyków, WNT, Warszawa 1983.
- [1] Luger G.F., Artificial Intelligence – structures and strategies for complex problem solving – sixth edition, Pearson International Edition, Pearson Education Inc., 2009.
- [2] P. Cichosz, Systemy uczące się, WNT, 2007
- [3] S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, 2010
- [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 Kaufmann 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.

Sformatowano: Angielski (Stany Zjednoczone)

Sformatowano: Angielski (Stany Zjednoczone)

Sformatowano: Angielski (Stany Zjednoczone)

[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 UZUPEŁNIAJACA:

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

[1] Poole D., Mackworth A., Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, Cambridge University Press, 2010. Full online.

[2] Kisielewicz A., Sztuczna inteligencja. Podsumowanie przedsięwzięcia naukowego, WNT, 2011

Sformatowano: Angielski (Stany Zjednoczone)

Sformatowano: Angielski (Stany Zjednoczone)

Sformatowano: Polski

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

Adam Janiak, adam.janiak@pwr.wroc.pl Tomasz Kapłon, tomasz.kaplon@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Sztuczna inteligencja w badaniach operacyjnych **Metody sztucznej inteligencji**
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, PEK_W02	S2IST_W01	C1	Wy2, Wy9	N1, N2, N3, N4
PEK_W03, PEK_W04	S2IST_W01	C1	Wy3+Wy6	N1, N2, N3, N4
PEK_W05	S2IST_W01	C1	Wy7+Wy8	N1, N2, N3, N4
PEK_W06	S2IST_W01	C1	Wy8, Wy10	N1, N2, N3, N4
PEK_U01, PEK_U02	S2IST_U01	C2, C3	La1-La3, La5 Pr2+Pr5	N1, N2, N3, N4
PEK_U03	S2IST_U01	C2, C3	La4	N1, N2, N3, N4
PEK_U04	S2IST_U01	C2, C3	La5 Pr2, Pr5	N1, N2, N3, N4
PEK_K01, PEK_K02	K2INF_K04	C4	Wy1+Wy10 La1+La5 Pr1+Pr5	N1, N2, N3, N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Zastosowania informatyki w medycynie
Nazwa w języku angielskim:	Informatics Applications for Medicine
Kierunek studiów:	Informatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	INKU003
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20			10	10
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	80			70	50
Forma zaliczenia	Egzamin			Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	8				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			5	2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	4			2	1

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie wiedzy dotyczącej zagadnień z zakresu wykorzystania systemów informatycznych w zastosowaniach medycznych
- C2. Zapoznanie słuchaczy z metodami przetwarzania sygnałów biomedycznych w medycznych systemach informatycznych
- C3. Zapoznanie słuchaczy z algorytmami przetwarzania informacji obrazowej w medycynie
- C4. Zapoznanie słuchaczy z systemami gromadzenia i udostępniania informacji medycznej
- C5. Nabycie wiedzy z zakresu struktur medycznych systemów informatycznych
- C6. Nabycie wiedzy z zakresu wymagań funkcjonalnych i użytkowych systemów medycznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01-Zna podstawowe wymagania funkcjonalne stawiane medycznym systemom informatycznym

PEK_W02-Posiada wiedzę o specjalistycznych medycznych bazach danych

PEK_W03-Wie, jak zdefiniować typy rekordów medycznych oraz zna struktury danych i klasyfikacje medyczne

PEK_W04-Zna metody i technologie pozyskiwania danych medycznych

PEK_W05-Zna algorytmy przetwarzania sygnałów medycznych

PEK_W06-Zna metody przetwarzania informacji obrazowej w medycynie

PEK_W07-Posiada wiedzę na temat algorytmów wspomagania podejmowania decyzji w medycynie

PEK_W08-Zna podstawowe struktury medycznych systemów informatycznych, ich wady i zalety

PEK_W09-Posiada wiedzę o modułach medycznych systemów informatycznych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01-Umie zdefiniować założenia funkcjonalne dla wybranych modułów medycznych systemów informatycznych

PEK_U02-Potrafi skonstruować algorytmy przetwarzania informacji medycznej

PEK_U03-Umie zaprojektować system decyzyjny dla zastosowań medycznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01-Rozumie znaczenie informatyki w zastosowaniach praktycznych

PEK_K02-Ma świadomość, że stosowanie informatyki przynosi korzyści ekonomiczne, społeczne i użytkowe

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia informatyki medycznej (informacja medyczna, modele, systemy).	1
Wy2	Systemy informatyczne w medycynie (cele, wymagania, zadania, przykłady)	1
Wy3	Specjalistyczne bazy danych w medycynie	1
Wy4	Rekordy medyczne	1
Wy5	Systemy klasyfikacji, metody kodowania informacji medycznej	2
Wy6	Akwizycja danych medycznych	1
Wy7	Algorytmy analizy i interpretacji biosygnałów	3
Wy8	Algorytmy analizy i interpretacji obrazów medycznych	2
Wy9	Komputerowe systemy wspomagania decyzji medycznych	3
Wy10	Systemy inteligentne w medycynie	2
Wy12	Struktury medycznych systemów informatycznych	1
Wy13	Wybrane moduły systemów informatycznych w medycynie	2
Suma godzin		20

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Opracowanie założeń funkcjonalnych dla praktycznych aplikacji z zakresu informatyki medycznej (1 godz.)	1
Pr2	Przygotowanie projektu z uwzględnieniem wymagań użytkowych	1
Pr3	Wykonanie aplikacji komputerowej (programu komputerowego)	6
Pr4	Wykonanie badań testowych. Opracowanie wniosków	1
Pr5	Obrona projektu	1
Suma godzin		10

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Prezentowanie założeń dla wybranych praktycznych przykładów wykorzystania systemów informatycznych w medycynie. konfiguracja sprzętowa, oprogramowanie	2
Se2	Omówienie struktur systemów z uwzględnieniem ich wad i zalet	2
Se3	Zaprezentowanie wymagań funkcjonalnych i użytkowych.	2
Se4	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	2
Se5	Prezentacja, dyskusja	2
Suma godzin		10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. wykład informacyjny, N2. prezentacja multimedialna N3. konsultacje projektowe N4. prezentacja projektu N5. prezentacje multimedialne studentów, N6. dyskusja problemowa, N7. case study

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-W09	Egzamin pisemno-ustny
F2	PEK_U02-03	Prezentacja i sprawozdanie z projektu,
F3	PEK_U1	Prezentacja seminarium
P = 0.7F1 + 0.2F2 + 0.1F3, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1, F2, F3		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Coiera Enrico, Guide to Medical Informatics, the Internet and Telemedicine, Arnold Edi., 1997. [2] Kompendium Informatyki Medycznej, [red] P. Szczepaniak, M. Kurzyński, R. Zajdel, Alfa Medica Press, 2002 [3] Nałęcz M.[red], <i>Problemy Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej</i>, tom V Informatyka Medyczna, WKiŁ, Warszawa 2000</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Wymagania Funkcjonalno-Użytkowe Oprogramowania Aplikacyjnego dla ZOZ. (Ruch Chorych, Apteka, Rachunek Kosztów Leczenia), wyd. MZiOS, Biuro Przekształceń Systemowych w Ochronie Zdrowia, Warszawa 1996 [2] Zasoby sieci Internet</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr inż. Edward Puchała, edward.puchala@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Zastosowania informatyki w medycynie
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 –PEK_W09	K2INF_W07	C1, C2	Wy1-Wy13	N1,N2,N3, N4,N5,N6,N7
PEK_U01 – PEK_U03	K2INF_U02, K2INF_U03	C1	Pr1,Se1	N3,N4,N5,N6,N7
PEK_K01	K2INF_K04	C1	Wy1 – Wy13	N1,N2
PEK_K02	K2INF_K03	C1	Wy1 – Wy13	N1,N2

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

	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			7		
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.

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
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
Suma godzin		20

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
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		10

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

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	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; F1 > 2, F2 > 2		

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 (IMIE, 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**

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_U01	S2IST_U03	C1, C2	La1+La5	N1, N2, N3
PEK_U02	S2IST_U03	C3	La6, La7	N1, N2, N3
PEK_U03	S2IST_U03	C4	La8÷	N1, N2, N3
PEK_U04	S2IST_U03	C1	Se1+Se5	N4

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

	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	4				
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
Suma godzin		20

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
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

Oceny (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
$P=0.5 \cdot F3 + 0.1 \cdot F2 + 0.4 \cdot F1$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] GARFINKEL & SPAFFORD: Bezpieczeństwo w Uniksie 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><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Stevens - Programowanie zastosowań sieciowych w systemie UNIX [2] Silberschatz, Abraham – Podstawy systemów operacyjnych</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Tomasz Surmacz, tomasz.surmacz@pwr.wroc.pl

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

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20			20	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	87,5			87,5	
Forma zaliczenia	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)	-			4	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3			3	

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
	Suma godzin	20

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
	Suma godzin	20

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, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i 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.edu.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

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		20		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40		85		
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)	-		2		
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 Zdobywanie 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
	Suma godzin	10

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
	Suma godzin	20

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

Oceny (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, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i 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.edu.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
PEK_W01	S2ISK_W04	C1	Wy1-2, Wy5	N1, N2, N4, N6
PEK_W02	S2ISK_W04	C1	Wy3	N1, N2, N4, N6
PEK_W03	S2ISK_W04	C1	Wy4	N1, N2, N4, N6
PEK_W04	S2ISK_W04	C1	Wy5	N1, N2, N4, N6
PEK_U01	S2ISK_U05	C2	La1-5	N3, N4, N5
PEK_U02	S2ISK_U05	C2	La6-7	N3, N4, N5
PEK_U03	S2ISK_U05	C2	La8-9	N3, N4, N5
PEK_U04	S2ISK_U05	C2	La10	N3, N4, N5

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

	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	6				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		1	3	
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 teoretycznie 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 fizyczne i logiczne składowe infrastruktury pamięci masowych oraz technologie sieciowe pamięci masowych

PEK_W02 Zna wymagania i rozwiązania zapewnienia ciągłości biznesowej i bezpieczeństwa informacji oraz wie jak zidentyfikować parametry zarządzania i monitorowania infrastruktury pamięci masowych w klasycznym, zwirtualizowanym i chmurowym środowisku

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi zaprojektować, skonfigurować i zarządzać prostymi rozwiązaniami sieciowych pamięci masowych

PEK_U02 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
Suma godzin		20

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
Suma godzin		10

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie do projektu. Wybór tematów	2
Pr2	Opracowanie założeń projektowych	2

Pr3	Realizacja projektu	6
	Suma godzin	10

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 – przygotowanie do wykładu i projektu.

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_W02	sprawdzian pisemny w formie testu
F2	PEK_U01 ÷ PEK_U02	sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
F3	PEK_U01	ocena przygotowania projektu, obrona projektu
P = 0,4 F1 + 0,3 F2 + 0,3 F3, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 - F3		

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy pamięci masowych
 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
PEK_W01	S2IKS_W02	C1	Wy1-8, Wy13	N1, N2, N4, N6
PEK_W02	S2IKS_W02	C1	Wy9-15	N1, N2, N4, N6
PEK_U01	S2IKS_U04	C2	La1-5,Pr1-3	N3, N4, N5, N6
PEK_U02	S2IKS_U04	C2	La6, Pr1-3	N3, N4, N5

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Matematyka

Nazwa w języku angielskim: Mathematics

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): INFORMATYKA

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: II stopień*, ~~stacjonarna~~ / niestacjonarna*

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ogólnouczelniany*

Kod przedmiotu MAT1485

Grupa kursów ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	Egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0,5				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.
2. Znajomość własności i zastosowań liczb zespolonych oraz macierzy.
3. Znajomość teorii i zastosowań szeregów liczbowych oraz szeregów potęgowych.
4. Znajomość teorii zmiennych losowych i ich rozkładów prawdopodobieństwa.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie podstawowych pojęć, twierdzeń, metod i zastosowań dotyczących przestrzeni liniowych oraz przekształceń liniowych w przestrzeniach wektorowych.
- C2. Poznanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod dotyczących przestrzeni Banacha oraz przestrzeni Hilberta.
- C3. Poznanie podstawowych pojęć i twierdzeń dotyczących teorii miary i całki Lebesgue'a.
- C4. Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w technice.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 zna podstawowe pojęcia i własności przestrzeni liniowych i przekształceń liniowych.

PEK_W02 zna podstawowe pojęcia i własności iloczynu skalarnego, przestrzeni Banacha i Hilberta.

PEK_W03 zna podstawowe fakty z teorii miary oraz konstrukcję całki w sensie Lebesgue'a.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi wyznaczyć bazę i wymiar przestrzeni liniowej o skończonym wymiarze oraz współrzędne wektora w zadanej bazie.

PEK_U02 potrafi wyznaczyć macierz przekształcenia liniowego w zadanych bazach, potrafi wykorzystać własności przekształceń liniowych do wyznaczania potęg macierzy.

PEK_U03 potrafi skonstruować układ ortogonalny w przestrzeni Hilberta oraz rozwinąć w szereg ortogonalny wektor z przestrzeni Hilberta z zadaniem układem ortogonalnym.

PEK_U04 potrafi obliczyć całkę Lebesgue'a z funkcji względem zadanej miary oraz zbadać zbieżność ciągu całek z użyciem odpowiedniego twierdzenie o zbieżności.

Z zakresu kompetencji społecznych:

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Liniowe przestrzenie wektorowe, definicja, przykłady. Liniowe podprzestrzenie wektorowe.	1
Wy2	Liniowa niezależność, baza liniowej przestrzeni wektorowej, wymiar liniowej przestrzeni wektorowej, przestrzenie wektorowe skończenie wymiarowe, przykłady.	1
Wy3	Odwzorowania liniowe w liniowych przestrzeniach wektorowych, odwzorowania liniowe w przestrzeniach skończenie wymiarowych i macierze, działania w przestrzeni odwzorowań liniowych i w przestrzeni macierzy.	1
Wy4	Unormowane liniowe przestrzenie wektorowe, zbieżność w unormowanych liniowych przestrzeniach wektorowych, przestrzenie Banacha, przykłady.	1
Wy5	Przestrzenie unitarne, wektory ortogonalne, przestrzenie Hilberta. Przykłady.	1
Wy6	Układy ortogonalne, szeregi ortogonalne. Rozwijanie w szereg ortogonalny. Baza ortonormalna w przestrzeni Hilberta, przykłady.	1
Wy7	Rzut ortogonalny, twierdzenie o rzucie ortogonalnym.	1
Wy8	Funkcje mierzalne jednej i wielu zmiennych. Definicja miary. Miara probabilistyczna. Miara Lebesgue'a. Całka względem miary. Całka względem miary probabilistycznej, całka Lebesgue'a (względem miary Lebesgue'a). Całkowalność. Przestrzeń L^2 zmiennych losowych o skończonym drugim momencie. Zupełność przestrzeni L^p	1

Wy9	Zastosowanie twierdzenia o rzucie ortogonalnym do konstrukcji liniowego optymalnego średniokwadratowego predyktora. Warunkowa wartość oczekiwana.	1
Wy10	Funkcjonał liniowy. Twierdzenie Riesz o postaci funkcyjonału liniowego w przestrzeni Hilberta.	1
	Suma godzin	10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – metoda tradycyjna
2. Listy zadań
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P – Wy	PEK_W01-PEK_W03 PEK_U01-PEK_U04 PEK_K01-PEK_K02	Egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] D. Mc Quarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów, T. 2, PWN, Warszawa 2005.
- [2] E. Piegat, Elementy analizy funkcjonalnej oraz teorii miary i całki Lebesgue’a, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1975.
- [3] M. Gewert, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2, Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
- [4] M. Gewert, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2, Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] W. Rudin, Analiza rzeczywista i zespolona, PWN, Warszawa 1986.
- [2] J. Górniak, T. Pytlik, Analiza funkcjonalna w zadaniach, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1992.

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

dr Krzysztof Michalik (Krzysztof.Michalik@pwr.wroc.pl)
Komisja programowa Instytutu Matematyki i Informatyki

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
MATEMATYKA MAP8004
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA**

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	K2INF_W01	C1, C4	Wy1 – Wy3	1,2,3
PEK_W02	K2INF_W01	C2, C4	Wy4 – Wy7, Wy9, Wy10	1,2,3
PEK_W03	K2INF_W01	C3, C4	Wy8, Wy9, Wy10	1,2,3
PEK_U01	K2INF_W01	C1, C4	Wy1, Wy2	1,2,3
PEK_U02	K2INF_W01	C1, C4	Wy3	1,2,3
PEK_U03	K2INF_W01	C2, C4	Wy4 – Wy7	1,2,3
PEK_U04	K2INF_W01	C3, C4	Wy8	1,2,3

** - z tabeli powyżej

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

	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				4	
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
	Suma godzin	20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
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.edu.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
PEK_W01 - PEK_W03	2IST_W08S	C1, C2, C3, C4	Pr1- Pr9	N1, N2, N3, N4
PEK_U01 - PEK_U07	S2IST_U07	C1, C2, C3, C4	Pr1- Pr9	N1, N2, N3, N4
PEK_K01 - PEK_K05	S2INF_K01, K2INF_K03	C2, C3, C4	Pr1- Pr9	N1, N2, N3, N4

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		20		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40		85		
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)	-		4		
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
Suma godzin		10

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
Suma godzin		20

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

Oceny (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, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i 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)

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

Dr inż. Marcin Markowski, Marcin.Markowski@pwr.edu.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
PEK_W01	S2IKS_W01	C1	Wy1, Wy2	N1, N3-N5
PEK_W02	S2IKS_W01	C1	Wy3	N1, N3-N5
PEK_W03	S2IKS_W01	C1	Wy4, Wy5	N1, N3-N5
PEK_U01	S2IKS_U01	C2	La1, La3, La4	N2-N5
PEK_U02	S2IKS_U01	C2	La2, La5-La7	N2-N5
PEK_U03	S2IKS_U01	C2	La3, La4, La8	N2-N5

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		10	20	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50		50	75	
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
Suma godzin		10

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
Suma godzin		10

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
Suma godzin		20

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, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 – F3		

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.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych
 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
PEK_W01	S2IKS_W06	C1	Wy1	N1, N4-N6
PEK_W02	S2IKS_W06	C1	Wy2-Wy5	N1, N4-N6
PEK_W03	S2IKS_W06	C1	Wy6	N1, N4-N6
PEK_U01	S2IKS_U09	C2	La1, Pr1-Pr3	N2-N6
PEK_U02	S2IKS_U09	C2	Pr4-Pr7	N3, N4, N6
PEK_U03	S2IKS_U09	C2	La2	N2, N4-N6
PEK_U04	S2IKS_U09	C2	La3-La5	N2, N4-N6

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Zastosowania informatyki w gospodarce
Nazwa w języku angielskim:	IT Applications in Business and Commerce
Kierunek studiów:	Informatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarne
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	INKU002
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20			20	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	100			100	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Liczba punktów ECTS	8				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			3	
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. Nabywanie podstawowej wiedzy o zastosowaniach współczesnych technologii informatycznych w gospodarce i strukturach państwa z uwzględnieniem różnorodnych aspektów wynikających z uwarunkowań ekonomicznych, prawnych i społecznych.
- C2. Zdobycie umiejętności zaproponowania i przygotowania rozwiązania informatycznego dla wybranego problemu z zakresu gospodarki lub życia społecznego.
- C3. Nabywanie i utrwalanie kompetencji obejmujących rozumienie mechanizmów procesów zachodzących w życiu współczesnych społeczeństw w kontekście korzyści i zagrożeń wynikających z upowszechnienia informatyki

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 zna problematykę e-biznesu

PEK_W02 zna aktualne technologie internetowe wykorzystywane w gospodarce elektronicznej

PEK_W03 zna podstawowe reguły działania dużych systemów informatycznych funkcjonujących w sektorze publicznym i w obsłudze rynków kapitałowych

PEK_W04 ma wiedzę dotyczącą zagrożeń w zakresie bezpieczeństwa wynikających z zastosowanych technologii informatycznych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi sformułować specyfikację złożonego systemu informatycznego

PEK_U02 potrafi przygotować projekt systemu informatycznego dla określonego przedsięwzięcia gospodarczego, uwzględniający wymagania bezpieczeństwa

PEK_U03 potrafi wykonać aplikację dla określonego przedsięwzięcia gospodarczego z zastosowaniem aktualnych technologii internetowych oraz ocenić jego bezpieczeństwo

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 ma świadomość znaczenia wpływu nowoczesnych technologii na przebieg procesów ekonomicznych i społecznych oraz posiada zdolność krytycznej analizy związanych z tym zjawisk,

PEK_K02 rozumie konieczność i posiada pewną umiejętność selekcji ważności oceny znaczenia informacji dostarczanych przez media

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, ogólna charakterystyka zagadnień omawianych w ramach wykładu	2
Wy2	E-biznes i aplikacje e-biznesowe, Aplikacje rozproszone i XML	2
Wy3	Usługi sieciowe, Modelowanie procesów biznesowych w usługach sieciowych	2
Wy4	Modelowanie procesów biznesowych w usługach sieciowych	2
Wy5	Podstawowe mechanizmy bezpieczeństwa transakcji	2
Wy6	Bezpieczeństwo transakcji bankowych	2
Wy7	Zagrożenia bezprzewodowych sieci korporacyjnych	2
Wy8	System ubezpieczeń społecznych, znaczenie, zasady działania, KSI ZUS jako przykład dużego systemu informatycznego	2
Wy9	Współczesne rynki kapitałowe a informatyka, Obsługa informatyczna Giełdy Papierów Wartościowych	2
Wy10	Repetytorium	2
Suma godzin		20

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Ustalenie tematyki projektu	1
Pr2	Prowadzenie projektu informatycznego	1
Pr3	Specyfikacja złożonego systemu informatycznego	2
Pr4	Projekt systemu informatycznego dla określonego przedsięwzięcia gospodarczego	4
Pr5	Implementacja i testowanie systemu informatycznego	10
Pr6	Prezentacja gotowej aplikacji	2
Suma godzin		20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem wideoprojektora
- N2. Konsultacje
- N3. Praca własna – studiowanie literatury
- N4. Praca zespołowa – przygotowywanie oprogramowania
- N5. Przygotowywanie pisemnej dokumentacji w ramach projektu
- N6. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych rozwiązania informatycznego

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_W04 PEK_K01, PEK_K02	kolokwium (test wyboru)
F2	PEK_U01÷PEK_U03 PEK_K01	analiza realizacji zadania projektowego, dokumentacja pisemna projektu, prezentacje założeń i rozwiązania końcowego
$P = 0,4 * F1 + 0,6 * F2$; $F1 > 2$, $F2 > 2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Przemysław Kazienko, Krzysztof Gwiazda „XML na poważnie”, Helion
- [2] Thomas Erl „SOA Design Patterns”
- [3] Januszewski A.: Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania, PWN, Warszawa, 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Matjaz B. Juric , Kapil Pant “Business Process Driven SOA using BPMN and BPEL”
- [2] Markus Aleksy “Implementing Distributed Systems with Java & CORBA”
- [3] Dave Chaffey “E-Business and E-Commerce Management: Strategy, Implementation and Practice “
- [4] Kluszczyńska Z. i inni.: *System Ubezpieczeń Społecznych. Zagadnienia Podstawowe*, LexisNexis Polska 2009.
- [5] Socha J.: *Rynek Papierów Wartościowych w Polsce*, Olympus 2003,
- [6] Kłós B.: *Europejskie systemy emerytalne – stan i perspektywy*, Biuro Analiz Sejmowych, Warszawa 2011.
- [7] Ustawy z lat 1997 do 2012 dotyczące systemu ubezpieczeń społecznych w Polsce.
- [8] Regulamin Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie S.A.,

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

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Zastosowania informatyki w gospodarce
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka

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	K2INF_W06	C1, C3	Wy2	N1, N2, N3
PEK_W02	K2INF_W06	C1, C3	Wy3, Wy4, Pr1	N1, N2, N3
PEK_W03	K2INF_W06	C1, C3	Wy8, Wy9	N1, N2, N3
PEK_W04	K2INF_W06	C1, C3	Wy5÷Wy7	N1, N2, N3
PEK_U01	K2INF_U01	C2	Pr2, Pr3	N2, N3, N4, N5, N6
PEK_U02	K2INF_U01	C2	Pr4	N2, N3, N4, N5
PEK_U03	K2INF_U01	C2	Pr5	N2, N3, N4, N5, N6
PEK_K01	K2INF_K03	C3	Wy1÷Wy9	N1, N2, N3, N6
PEK_K02	K2INF_K03	C3	Wy1÷Wy9	N1, N2, N3

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

	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	6				
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, kostkach 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

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Cel, zastosowania, podstawowe pojęcia i architektura hurtowni danych i systemów OLAP (Online Analytical Processing)	2
Wy2, Wy3	Projektowanie bazy danych dla OLAP (bazy NoSQL) – schematy ROLAP (bazy relacyjne), MOLAP (bazy wielowymiarowe, MDDB), HOLAP (rozwiązania hybrydowe). Agregacja danych w strukturach MDDB. Podstawy języka MDX	4
Wy4	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 text mining, web mining.	2
Wy5	Algorytmy modelowania predykcyjnego – regresja, klasyfikacja. Metody liniowe. Klasyfikator i błąd Bayesa.	2
Wy6	Algorytm perceptronu, sieci neuronowe	2
Wy7	Drzewa decyzyjne – algorytmy uczenia	2
Wy8	Metody grupowania danych (clustering) – algorytm kNN, algorytmy hierarchiczne, vector quantization, SOM	2
Wy9	Algorytm wyznaczania reguł asocjacyjnych	2
Wy10	Przetwarzanie dużych danych w modelu MapReduce, przykłady zastosowań	2
Suma godzin		20

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
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
Suma godzin		10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
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

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	Ocena wykonanych zadań laboratoryjnych, rozmowa dot. wniosków z przeprowadzonych badań
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W05	Kolokwium pisemne
$P = 0,5 \cdot F1 + 0,5 \cdot F2$ pod warunkiem, że $F1 > 2$ i $F2 > 2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></p> <p>[1] J. Han, M. Kamber, <i>Data Mining: Concepts and Techniques</i>, Third Edition, Elsevier 2012 [2] Z. Markov, D. Larose, <i>Eksploracja zasobów internetowych : analiza struktury, zawartości i użytkowania sieci WWW</i>, PWN 2009 [3] D. Larose, <i>Metody i modele eksploracji danych</i>, PWN 2008 [4] V. Poe, <i>Tworzenie hurtowni danych – wspomaganie podejmowania decyzji</i>, WNT 2000 [5] H. Maciejewski, <i>Application programming: Data mining and data warehousing</i>, PWR 2011</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] T. Hastie, R. Tibshirani, J. H. Friedman, <i>The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition</i>, Springer 2011 (lub wyd. wcześniejsze) [2] Portal dot. zastosowań i narzędzi data mining http://www.kdnuggets.com/ [3] R. Journey, <i>Zwinna analiza danych. Apache Hadoop dla każdego</i>. Helion 2015.</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Henryk Maciejewski, henryk.maciejewski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Hurtownie i eksploracja 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 - 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

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

	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	7				
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.

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, systemy kryptograficzne, elementarne procedury szyfrowania danych, metody kryptoanalizy.	2
Wy2	Arytmetyka modułarna, chińskie twierdzenie o resztach, reszty i pierwiastki kwadratowe, arytmetyka i konstruowanie rozszerzonych ciał Galois.	2
Wy3	Poufność doskonała, one-time pad, sekwencje okresowe i generatory pseudolosowe, szyfry strumieniowe.	2
Wy4	Symetryczne algorytmy szyfrujące – sieci permutacyjno-podstawieniowe, sieci Feistla, współczesne algorytmy szyfrujące.	2
Wy5	Problemy złożone obliczeniowo wykorzystywane w kryptografii asymetrycznej, algorytmy faktoryzacji i logarytmowania dyskretnego. Kryptografia asymetryczna – szyfrowanie i schematy podpisów cyfrowych (RSA, ElGamal, Rabin), 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	Repetytorium.	2
	Suma godzin	20

Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
Pr1	Prezentacja i omówienie tematów projektów.	2
Pr2	Omówienie wstępnych założeń dotyczących wybranych tematów projektów. Analiza propozycji tematów zgłaszanych przez studentów.	2
Pr3	Badania literaturowe i opracowanie struktury systemu ochrony informacji.	2
Pr4	Prezentacja opisu założeń projektowych i koncepcji rozwiązania. Analiza i ocena przedstawionych propozycji pod kątem wymagań projektu.	2
Pr5	Implementacja wybranego rozwiązania.	6
Pr6	Testy i weryfikacja poprawności działania.	2
Pr7	Prezentacje podsumowujące, demonstracja opracowanych rozwiązań, programów i systemów.	2
Pr8	Przygotowanie dokumentacji końcowej projektu.	2
	Suma godzin	20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem projektora. N2. Praca własna – realizacja zadania projektowego realizowanego w grupach 1-3 osobowych. N3. Praca własna – przygotowanie prezentacji zrealizowanych etapów projektu. N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego. N5. 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, PEK_U05	Ocena realizacji i dokumentacji projektu.
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W06	Ocena z kolokwium zaliczeniowego.
P = 0,6*F1 + 0,2*F2; aby uzyskać zaliczenie kursu oceny F1 i F2 muszą być co najmniej równe 3.0		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA</u> [1] Menezes A., P.van Oorschot, Vanstone S., Kryptografia stosowana, WNT, Warszawa, 2005. [2] Stinson D. R., Kryptografia w teorii i praktyce, WNT, Warszawa, 2005. [3] Schneier B., Kryptografia dla praktyków, WNT, Warszawa, 2004.

- [4] Mochnacki W., Kody korekcyjne i kryptografia, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2000.
- [5] Schneier B., Ochrona poczty elektronicznej, WNT, Warszawa, 1996.
- [6] Ferguson N., Schneier B., Kryptografia w praktyce, Helion, Gliwice, 2004.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

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

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

Dr inż. Robert Wójcik, e-mail: robert.wojcik@pwr.edu.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	Wy1-8	N1, N2, N3, N5
PEK_W02	S2IST_W06	C1, C3, C8	Wy1-2, Wy4	N1, N2, N3, N5
PEK_W03	S2IST_W06	C4, C8	Wy6, Wy3-8	N1, N3, N5
PEK_W04	S2IST_W06	C5, C8	Wy8, Wy3-8	N1, N3, N5
PEK_W05	S2IST_W06	C6	Wy9	N1, N2, N3
PEK_W06	S2IST_W06	C2, C8	Wy1-5	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	Wy1-8, Pr1-8	N1, N2, N3, N5

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					20
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					100
Forma zaliczenia					Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					4
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					4
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego 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
Suma godzin		20

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.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Seminarium specjalnościowe** 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
PEK_W01	K2INF_W04	C1	Se1-Se3	N1, N2, N3, N5
PEK_U01	K2INF_U09	C2	Se2, Se4	N1, N2
PEK_U02	K2INF_U05	C3	Se4, Se5	N2, N3
PEK_U03	K2INF_U05	C4	Se5	N1, N2, N4

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		10		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	55		70		
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)	-		4		
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
Suma godzin		10

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
Suma godzin		10

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: $F_x= 2,0..5,5$; INT-część całkowita warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładu i laboratorium		

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 Koziol, Mariusz.Koziol@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Administracja systemem Power IBM
 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
PEK_W01	S2IKS_W07	C1-C4	Wy1, Wy2	N1,N2
PEK_W02	S2IKS_W07	C1-C4	Wy2, Wy3, Wy9, Wy10	N1, N2
PEK_W03	S2IKS_W07	C1-C4	Wy2-Wy8, Wy11	N1, N2
PEK_W04	S2IKS_W07	C1-C4	Wy6-Wy8	N1,N2
PEK_U01	S2IKS_U06	C3-C7	La1-La4	N2, N3
PEK_U02	S2IKS_U06	C3-C7	La5-La8	N2, N3
PEK_U03	S2IKS_U06	C3-C7	La1-La8	N2, N3

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Seminarium specjalnościowe
Nazwa w języku angielskim:	Advanced study seminar
Kierunek studiów:	Informatyka
Specjalność:	Inżynieria Systemów Internetowych
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	INKU012
Grupa kursów:	NIE

	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)					X
Liczba punktów ECTS					4
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					-
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					2

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Posiadanie umiejętności wykorzystania wiedzy nabytej podczas zajęć na 1-szym i 2-gim semestrze studiów.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie wiedzy w zakresie zasad, 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 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	Wprowadzenie. Określenie wymagań. Metody dokumentowania wyników eksperymentalnych, odwoływanie się do literatury i innych materiałów.	2
Se2	Metody tworzenia prezentacji multimedialnych dotyczących zagadnień z zakresu inżynierii systemów internetowych	2
Se3+Se10	Prezentacje przez studentów najnowszych osiągnięć z zakresu inżynierii systemów internetowych. Dyskusja nt. poszczególnych realizowanych projektów.	16
Suma godzin		20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacje studenta z wykorzystaniem wideoprojektora.

N2. Konsultacje.

N3. Praca własna – przygotowanie do wygłoszenia prezentacji na 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 wygłoszonej prezentacji podczas seminarium oraz udziału w dyskusji
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Czasopisma naukowe z zakresu informatyki, w szczególności inżynierii systemów internetowych.

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

Zbigniew Buchalski, zbigniew.buchalski@pwr.edu.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

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10			20	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25			75	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	4				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			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 Zdobyć wiedzę z zakresu metod uczenia maszynowego.
 C2 Zdobyć 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 wspomaganie decyzji

PEK_K02 – dostrzega potrzebę stosowania zaawansowanych narzędzi informatycznych w systemach wspomaganie 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
	Suma godzin	10

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
	Suma godzin	20

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	S2IKS_W05	Odpowiedzi ustne, sprawdzian pisemny w formie testu
F2	S2IKS_U08	Przedstawienie projektu oraz jego obrona
P = 1/2*F1 + 1/2*F2, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i 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.edu.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

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10			10	10
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	45			75	55
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			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)	-			3	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
Suma godzin		10

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
Suma godzin		10

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	
	Suma godzin	10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
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

Oceny (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, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 – F3		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[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
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
[1] Standardy RFC (ang. Request for Comments) dostępne na stronie organizacji IETF (ang. Internet Engineering Task Force) www.ietf.org
[2] Standardy organizacji IEEE (ang. Institute of Electrical and Electronics Engineers) dostępne na stronie organizacji www.ieee.org
[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 http://web.mit.edu/jorlin/www/
[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, Przepływy w sieciach, PWN, Warszawa 1969
[7] Hofmann M. and Beaumont L., Content networking: architecture, protocols, and practice, Morgan Kaufmann, San Francisco, 2005

[8]	Minoli D. , IP Multicast with Applications to IPTV and Mobile DVB-H, John Wiley & Sons, 2008
[9]	Aktualne artykuły naukowe
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
Dr inż. Arkadiusz Grzybowski, Arkadiusz.Grzybowski@pwr.edu.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Projektowanie sieci komputerowych
 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
PEK_W01	S2IKS_W03	C1	Wy1, Wy5÷Wy7	N1÷N4, N6
PEK_W02	S2IKS_W03	C1	Wy1, Wy5-Wy7	N1÷N4, N6
PEK_W03	S2IKS_W03	C1	Wy2	N1÷N4, N6
PEK_U01	S2IKS_U02	C2	Pr1÷Pr3, Pr7	N4, N6
PEK_U02	S2IKS_U02	C2	Pr1, Pr7	N3, N4, N6
PEK_U03	S2IKS_U02, S2IKS_U03	C2	Pr2÷Pr7	N3, N4, N6
PEK_U04	S2IKS_U02, S2IKS_U03	C2	Se1÷Se3	N3, N3÷N6

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim Przedsiębiorczość

Nazwa w języku angielskim Entrepreneurship

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Automatyka i Robotyka, Elektronika, Informatyka, Teleinformatyka, Telekomunikacja

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: II stopień, niestacjonarna

Rodzaj przedmiotu:

Kod przedmiotu ZMZ0386

Grupa kursów TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10				10
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)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,3				

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zdobyć wiedzy w zakresie przedsiębiorczości

C2 Poznanie wybranych instrumentów (strategii, modeli, metod) oceniających przedsiębiorczość

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

PEK_W01 Zna istotę przedsiębiorczości

PEK_W02 Zna podstawowe rodzaje przedsiębiorczości

PEK_W03 Zna wybrane instrumenty (strategie, modele, metody) oceny przedsiębiorczości

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi wyszukać i zinterpretować wiedzę związaną z przedsiębiorczością

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Nabędzie aktywną postawę przedsiębiorczą do realizacji przedsięwzięć o charakterze innowacyjnym

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do przedsiębiorczości	1
Wy2	Przedsiębiorczość akademicka	2
Wy3	Przedsiębiorczość korporacyjna oraz małego i średniego przedsiębiorstwa	2
Wy4	Przedsiębiorczość regionalna	1
Wy5	Przedsiębiorczość społeczna	1
Wy6	Przedsiębiorczość intelektualna	1
Wy7	Sprawdzian	2
	Suma godzin	10

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć – seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do seminarium	1
Se2	Charakterystyka pomysłu innowacyjnego	1
Se3	Charakterystyka klienta, odbiorcy i głównych konkurentów	2

Se4	Strategia pomysłu/ produktu innowacyjnego	1
Se5	Ocena sukcesu pomysłu/ własność intelektualna	1
Se6	Finansowanie innowacji	1
Se7	Model biznesowy	1
Se8	Omówienie wyników pracy seminaryjnej	2
	Suma godzin	10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Laptop
N2. Multimedia wykonanie
N3. Wybrane dane statystyczne i raporty

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_W02, PEK_W03, PEK_U01,	Pomiar aktywności przez regularne sprawdzanie obecności na zajęciach (wykładzie)
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_U01	Pomiar wiedzy przez wykonanie pracy semestralnej dotyczącej przedsiębiorczości
F3	PEK_K01	Pomiar postawy przedsiębiorczej przez opracowanie pomysłu/ produktu innowacyjnego
P		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] W. Kasprzak, K. Pelc, Innowacje. Strategie techniczne i rozwojowe, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2012
- [2] G. Gierszewska, B. Olszewska, J. Skonieczny, Zarządzanie strategiczne dla inżynierów, PWE, Warszawa 2012
- [3] J.Skonieczny (red.), Kształtowanie zachowań innowacyjnych, przedsiębiorczych i twórczych w edukacji inżyniera, Wydawnictwo Indygo Zahir Media, Wrocław, 2011
- [4] P. Drucker, Natchnienie i fart czyli innowacja i przedsiębiorczość, Wydawnictwo Studia Emka, Warszawa 2004
- [5] A. Dereń, Zarządzanie własnością intelektualną w transferze technologii, Difin, 2014.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] K. Matusiak (red.), Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć, PARP, Warszawa 2005
- [2] A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, J.Brdulak, A. Rutkowska-Brdulak, K. Zbikowska, Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie, PARP, Warszawa 2005
- [3] J.G. Wissema, Technostarterzy. Dlaczego i jak?, PARP, Warszawa 2005
- [4] A. Bąkowski, T. Cichocki, G. Gromada, J. Guliński, S. Kmita, T. Krzyżyński,

U. Marchlewicz, K. Matusiak, D. Trzmielak, J. Wajda, K. Zasiadły, Innowacyjna przedsiębiorczość akademicka, PARP, Warszawa 2005

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

Skonieczny Jan (jan.skonieczny@pwr.edu.pl) Katedra Infrastruktury Zarządzania (W8/K5)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Przedsiębiorczość
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Automatyka i Robotyka, Elektronika, Informatyka, Teleinformatyka, Telekomunikacja
I SPECJALNOŚCI

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 (wiedza)	WM2_1	C1, C2	Wy1-Wy7 Se1-Se7	N1,N2,N3
PEK_W02	WM2_1	C1, C2	Wy1-Wy7 Se1-Se7	N1,N2,N3
PEK_W03	WM2_1	C1, C2	Wy1-Wy7 Se1-Se7	N1,N2,N3
PEK_U01 (umiejętności)	WM2_1	C1, C2	Wy1-Wy7 Se1-Se7	N1,N2,N3
PEK_K01 (kompetencje)	WM2_1	C1, C2	Wy1-Wy7 Se1-Se7	N1,N2,N3

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Systemy ekspertowe
Nazwa w języku angielskim:	Expert Systems
Kierunek studiów:	Informatyka
Specjalność:	Inżynieria Systemów Internetowych
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	INKU015
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10			10	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	45			25	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	7				
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			3	
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			1	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna metody sztucznej inteligencji.
2. Zna możliwości wykorzystania systemów ekspertowych do wspomagania różnych procesów doradczo-decyzyjnych.
3. Umie programować w językach wyższego rzędu.

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.

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. Proces tworzenia systemów ekspertowych (etapy budowy).	2
Wy5	Przegląd istniejących rozwiązań systemów ekspertowych. Perspektywy rozwoju systemów ekspertowych. Kolokwium.	2
Suma godzin		10

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Sprawy organizacyjne, podanie programu oraz wymagań.	1
Pr2	Szczegółowe omówienie zadań projektowych.	1
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.	2
Pr6	Testowanie i analiza efektywności oraz wykorzystania w warunkach rzeczywistych zrealizowanego systemu ekspertowego.	1
Pr7	Repetytorium	1
	Suma godzin	10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
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

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U06	Odpowiedzi ustne, konsultacje, pisemne sprawozdania z zadań projektowych.
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W08	Kolokwium

$P = 0,4 * F1 + 0,6 * F2$, aby uzyskać zaliczenie kursu, oceny F1 i F2 muszą być co najmniej równe 3.0.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></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><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></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>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Zbigniew Buchalski, zbigniew.buchalski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy ekspertowe
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, PEK_W02	S2INS_W09	C1, C2	Wy1, Wy2, Wy4, Wy5	N1,N2,N3,N4
PEK_W03+ PEK_W05	S2INS_W09	C3	Wy2, Wy3	N1,N2,N3,N4
PEK_W06, PEK_W07	S2INS_W09	C4	Wy4	N1,N2,N3,N4
PEK_U01, PEK_U02	S2INS_U10	C1, C2	Pr2, Pr3	N1,N2,N3,N4
PEK_U03	S2INS_U10	C3	Pr3, Pr4	N1,N2,N3,N4
PEK_U04+ PEK_U06	S2INS_U10	C4	Pr5, Pr6	N1,N2,N3,N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: <u>grafika komputerowa</u>	Grafika 3-D i systemy multimedialne <u>Interaktywna</u>
Nazwa w języku angielskim: <u>computer graphics</u>	3D Graphics and Multimedia Systems <u>Interactive</u>
Kierunek studiów:	Informatyka
Specjalność:	Inżynieria systemów internetowych
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	INKU005 <u>INKU017</u>
Grupa kursów:	TAK

	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. ~~Nabywanie wiedzy dotyczącej budowy i zasady działania nowoczesnych akceleratorów graficznych.~~
~~Nabywanie wiedzy dotyczącej zasad tworzenia interaktywnych animacji komputerowych~~
- C2. ~~Nabywanie umiejętności programowania układów graficznych~~ Nabywanie umiejętności wykorzystania bibliotek i/lub programów graficznych do tworzenia interaktywnej grafiki
- C3. Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie tworzenia realistycznej grafiki komputerowej ~~czasu rzeczywistego.~~
- ~~C4. Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie tworzenia systemów multimedialnych.~~
- C5. Nabywanie 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 zna i rozumie pojęcia z zakresu grafiki interaktywnej
- PEK_W02 – zna metody i rozumie ich ograniczenia w zakresie tworzenia realistycznej grafiki czasu rzeczywistego posiada wiedzę na temat prostych i złożonych metod animacji i ich wykorzystania
- PEK_W03 – zna metody tworzenia systemów multimedialnych w zakresie obsługi wideo, dźwięku oraz grafiki 3-D zna i rozumie pojęcia z zakresu technik symulacji, modelowania postaci i ich wykorzystania

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 – potrafi w podstawowym zakresie oprogramować potok graficzny nowoczesnego akceleratora graficznego. Potrafi stworzyć projekt i zaplanować proces realizacji animacji interaktywnej od szkicu wstępnego do działającej animacji lub gry komputerowej
- PEK_U02 – potrafi tworzyć aplikacje wykorzystujące grafikę 3D czasu rzeczywistego potrafi tworzyć grafikę interaktywną z użyciem dostępnych narzędzi i pakietów programistycznych
- 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	<u>Zajęcia organizacyjne</u> <u>Wstęp: omówienie programu, wymagania, warunków zaliczenia, i literatury przedmiotu. Wprowadzenie do przedmiotu.</u> <u>Przypomnienie informacji z zakresu metod matematycznych w grafice komputerowej (układy współrzędnych, przekształcenia 3D, modele oświetlenia, itp.)</u> <u>Animacja: historia animacji, tworzenia filmów i gier komputerowych, rodzaje animacji (klatki kluczowe, motion capture, animacja proceduralna, symulacja), zasady animacji.</u>	2
Wy2	<u>Budowa akceleratora graficznego. Elementy potoku przetwarzania strumienia danych graficznych. Programowanie elementów potoku graficznego (shaderów) akceleratora graficznego. Język HLSL. Interpolacja i parametryzacja krzywych: krzywe Hermit'a, Bezier'a, kwaterniony, SLERP. System cząstek, elementy fizyki ciała stałego, symulacja grawitacji, wiatru, zachowania się sprężyn. Wykrywanie kolizji.</u>	2
Wy3	<u>Realizacja wybranych efektów graficznych (modele oświetlenia, cienie, podcięcie, przezroczystość, itp.) z wykorzystaniem języka HLSL.</u> <u>Kinematyka prosta i kinematyka odwrotna.</u>	2
Wy4	<u>Obsługa wideo w aplikacjach multimedialnych</u> <u>Techniki Motion Capture. Techniki symulacji. Modelowanie postaci. Techniki animacji.</u>	2
Wy5	<u>Obsługa dźwięku (w tym przestrzennego) w aplikacjach multimedialnych</u> <u>Projektowanie gier: tworzenie świata, sterowanie, ustawienia kamer, sztuczna inteligencja i nawigacja.</u>	2
Suma godzin		10

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Szkolenie stanowiskowe BHP. Wprowadzenie – Program, wymagania, zasady. Przydział kont użytkowników. Organizacja zajęć i szczegółowe omówienie zadań laboratoryjnych. Wykonanie indywidualnego projektu animacji w postaci szkicu złożonego z klatek kluczowych (story board)	2
Lab2	Sprawdzenie umiejętności w zakresie programowania ze szczególnym uwzględnieniem metod grafiki komputerowej.	2
Lab3 – La5	Parametryczne tworzenie podstawowych obiektów geometrycznych – sfera, prostopadłościan, teren Stworzenie interaktywnej animacji z wykorzystaniem biblioteki OpenGL lub pakietu Unity.	28
Lab4	Modele oświetlenia z wykorzystaniem języka HLSL – oświetlenie Gourada, Phong, Blinna Płaskie i kubiczne mapy cieni	2
Lab7	Obsługa wideo. Obsługa dźwięku przestrzennego.	2
Suma godzin		10

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	Bieżąca ocena wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych i pisemne sprawozdania z zadań projektowych Odpowiedzi ustne, konsultacje, pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W03	Ocena z kolokwium Kolokwium pisemne
P = 0,87*F1 + 0,23*F2		Obie oceny formujące muszą być pozytywne

Sformatowana tabela

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>
[1] Angel E., Shreiner D., Interactive Computer Graphics. A top-down approach with OpenGL. Sixth edition, Addison Walley, 2012
[2] Parent R., Animacja komputerowa, PWN, 2011
[3] Jankowski M., Elementy grafiki komputerowej, WNT, 2006

Sformatowano: Angielski (Stany Zjednoczone)

Sformatowano: Polski

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

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

[2] Matulewski J. i inni. *Grafika, fizyka, metody numeryczne*. PWN, 2010

[3] Murray J.W., *C# Game Programming Cookbook for Unity 3D*. CRC Press, 2014

Sformatowano: Angielski (Stany Zjednoczone)

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

Adam Janiak, adam.janiak@pwr.wroc.pl Tomasz Kaplon, tomasz.kaplon@pwr.edu.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
PEK_W01	S2IST_W03	C1, C2	Wy1-2	N1, N2, N5
PEK_W02	S2IST_W03	C2, C3	Wy3-4	N1, N2, N5
PEK_W03	S2IST_W03	C4	Wy5	N1, N2, N5
PEK_U01	S2IST_U04	C1, C2	Lab1-2	N2, N3, N4
PEK_U02	S2IST_U04	C2, C3	Lab3-4	N2, N3, N4
PEK_U03	S2IST_U04	C4	Lab 5	N2, N3, N4
PEK_K01, PEK_K02	K2INF_K01	C5	Wy1+Wy5 Lab1-Lab5	N1, N2, N3, N4, N5

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					20
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					100
Forma zaliczenia					Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					4
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					4
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego 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
Suma godzin		20

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.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Seminarium dyplomowe
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
PEK_W01	K2INF_W04	C4	Se1	N2
PEK_W02	K2INF_W04	C1	Se2, Se3	N3
PEK_U01	K2INF_U05	C2	Se2, Se4	N1
PEK_U02	K2INF_U05	C3	Se3, Se4	N2, N3
PEK_U03	K2INF_U05	C1-C4	Se3, Se4	N2, N3