

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Komunikacja społeczna
Nazwa w języku angielskim:	Social Communication
Kierunek studiów:	Automatyka i Robotyka, Elektronika, Informatyka, Telekomunikacja, Teleinformatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	FLEU00001
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					60
Forma zaliczenia					Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					1

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Student poznaje problematykę interdyscyplinarną z zakresu teorii kultury, teorii organizacji i zarządzania i teorii mediów oraz zagadnienia transdyscyplinarne z zakresu nauk humanistycznych i społecznych oraz inżynierijno-technicznych ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów
- C2 Student otrzymuje wprowadzenie do głównych teorii kultury z uwzględnieniem porównawczej nauki o cywilizacjach jako podstawa orientacji we współczesnym procesie globalizacji ze wskazaniem głównych obszarów zastosowania w kontekście praktyki zawodowej inżyniera
- C3 Student poznaje główne teorie organizacji i zarządzania przy podkreśleniu uwarunkowań kulturowych systemów organizacyjnych oraz przy zastosowaniu metody porównawczej
- C4 Poprzez przedstawienie głównych teorii mediów student poznaje główne obszary zastosowania wiedzy z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w pracy zawodowej inżyniera

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**Z zakresu kompetencji:**

PEK_U01	potrafi przygotować prezentację
PEK_U02	Student potrafi wykazać się wiedzą niezbędną od rozumienia społecznych, ekonomicznych, politycznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej
PEK_U03	Student zna metody funkcjonowania instytucji i mechanizmów na gruncie polskimi międzynarodowym w przestrzeni politycznej, prawnej, gospodarczej i społecznej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Sem1	Świat człowieka jako przestrzeń komunikacji. Orientacja transdyscyplinarna w kontekście cywilizacji, organizacji i mediów na styku nauk humanistycznych i społecznych oraz nauk inżynieryjno – technicznych.	3
Sem2	Cywilizacje jako przestrzeń rozwoju człowieczeństwa (humanitas). Czym jest cywilizacja i jak ją wyjaśniać? Definicje, dziedziny i teorie cywilizacji.	2
Sem3	Synergia czy zderzenie? Konsekwencje afirmacji wielości cywilizacji na kanwie porównawczej nauki o cywilizacjach.	2
Sem4	Proces organizacji społeczeństwa a wielość cywilizacji: indywidualizm a kolektywizm, organiczności a technokratyzm w kontekście porównawczej analizy kultur organizacyjnych.	2
Sem5	Główne teorie i praktyka zarządzania organizacjami	2
Sem6	Media jako główna przestrzeń i zasadniczy element komunikacji społecznej z typologią mediów przy uwzględnieniu uwarunkowań cywilizacyjnych i technologicznych (globalizm a regionalizm mediów)	2
Sem7	Pedagogika mediów: kompetencje społeczno-medialne. Etyka mediów: czyja odpowiedzialność za media?	2
Suma godzin		15

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_U01	prezentacja
F2	PEK_U02, PEK_U03	dyskusja
P= 0.5*F1+0.5*F2, gdzie F1 >2.0 i F2>2.0		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] McQuail, Denis, *Teoria komunikowania masowego*, PWN, Warszawa 2007
- [2] Konersmann, Ralf, *Filozofia kultury*, Oficyna Naukowa, Warszawa 2009
- [3] Huntington, Samuel P., *Zderzenie cywilizacji*, Muza SA, Warszawa 2003
- [4] Kaliszewski, Andrzej, *Główne nurty w kulturze XX i XXI wieku*, Poltext, Warszawa 2012
- [5] Hofstede, Geert/ Hofstede, Geert Jan, *Kultury i organizacje*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007
- [6] Griffin, Ricky W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN, Warszawa 2004
- [7] Levinson, Paul, *Nowe nowe media*, WAM, Kraków 2010
- [8] Briggs, Asa/ Burke Peter, *Społeczna historia mediów. Od Gutenberga do Internetu*, PWN, Warszawa 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Koźmiński, A.K., Piotrowski, W., *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2000
- [2] Lepa, Adam, *Pedagogika mass-mediów*, Archidiecezjalne Wydawnictwo Łódzkie, Łódź 2000
- [3] Dusek, Val, *Wprowadzenie do filozofii techniki*, Wydawnictwo WAM, Kraków 2011
- [4] Stępień Tomasz, *Kultura, cywilizacja i historia. Geneza pojęć i teorii na kanwie sporu realizm vs. Antyrealizm*, [w:] Sikora, Marek (red.), *Realizm wobec wyzwań antyrealizmu. Multidyscyplinarny przegląd stanowisk*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011

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

Dr Tomasz Stępień, Tomasz.stepien@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Komunikacja społeczna
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Automatyka i Robotyka, Elektronika, Informatyka, Telekomunikacja, Teleinformatyka

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	K2AIR_K01, K2EKA_K01, K2INF_K01, K2TEL_K01, K2TIN_K01,	C1, C2, C3, C4	Sem1 – Sem7	N1, N2
PEK_U02	K2AIR_K01, K2EKA_K01, K2INF_K01, K2TEL_K01, K2TIN_K01,	C1, C2, C3, C4	Sem1 – Sem7	N1, N2, N3
PEK_U03	K2AIR_K01, K2EKA_K01, K2INF_K01, K2TEL_K01, K2TIN_K01,	C1, C2, C3, C4	Sem1 – Sem7	N1, N2, N3

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Fizyka
Nazwa w języku angielskim	Physics
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka, Elektronika, Informatyka, Telekomunikacja, Teleinformatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	FZP004901
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
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

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

PEK_W02 zna i rozumie postulaty i podstawowy formalizm mechaniki kwantowej

PEK_W03 zna i rozumie sens fizyczny równania Schrödingera i funkcji falowej

PEK_W04 zna i rozumie sens fizyczny rozwiązania równania Schrödingera dla atomu wodoru i atomów wieloelektronowych

PEK_W05 zna i rozumie idee opisu kwantowego układów wieloatomowych, w szczególności strukturę pasmową kryształów

PEK_W06 zna i rozumie oraz jest świadomy wpływu statystyk kwantowych na właściwości materii

PEK_W07 zna i rozumie jak na gruncie modelu pasmowego ciał stałych można wyjaśnić właściwości elektro-optyczne ciał stałych

PEK_W08 zna i rozumie zasadę działania nowoczesnych wybranych urządzeń półprzewodnikowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Dualizm korpuskularno - falowy światła i materii. Prawo Plancka. Postulat de Broglie'a.	2
Wy2	Postulaty i elementy formalizmu mechaniki kwantowej. Funkcja falowa. Zasada nieoznaczoności Heisenberga.	2
Wy3	Równanie Schrödingera i jego zastosowanie (studnia potencjału, układy studni, efekt tunelowy). Skaningowy mikroskop tunelowy.	2
Wy4	Atom wodoru. Liczby kwantowe. Spin. Atom wieloelektronowy. Widmo absorpcji i emisji.	2
Wy5	Układy wieloatomowe, typy wiązań międzyatomowych. Struktura krystaliczna ciał stałych. Model pasmowy ciał stałych.	2
Wy6	Statystyki kwantowe: Fermiego-Diraca i Bose-Einsteina.	2
Wy7	Właściwości elektro-optyczne metali, izolatorów i półprzewodników w obrazie struktury pasmowej	2
Wy8	Wybrane nowoczesne przyrządy półprzewodnikowe (ogniwo słoneczne, fotodiody, laser półprzewodnikowy).	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład tradycyjny z prezentacjami multimedialnymi uzupełniony demonstracjami 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, PEK_K01, PEK_K02	aktywność na wykładzie : odpowiedź ustna oraz testy
F2	PEK_W01,PEK_W02, PEK_W03,PEK_W04, PEK_W05,PEK_W06, PEK_W07,PEK_W08, PEK_K01, PEK_K02	test końcowy
P = F2 z uwzględnieniem F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Materiały do wykładu (pliki PPT), dostępne poprzez internet: www.if.pwr.wroc.pl/~popko
 [2] J. Orear, *Fizyka*, tom 2., WNT, Warszawa 2008.
 [3] K.Sieranski, J.Szatkowski *Fizyka. Wzory i Prawa z Objaśnieniami* cz.III, Scripta 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Paul A. Tipler *Fizyka Współczesna*; PWN, Warszawa 2011
 [2] R R. A. Serway, *Physics for Scientists and Engineers*, 8th Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009; *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 8th Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009

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

Paweł Scharoch, e-mail: pawel.scharoch@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, Telekomunikacja, Teleinformatyka

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, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy1	N1-N4
PEK_W02	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy2	N1-N4
PEK_W03	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy3	N1-N4
PEK_W04	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy4	N1-N4
PEK_W05	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy5	N1-N4
PEK_W06	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy6	N1-N4
PEK_W07	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy7	N1-N4
PEK_W08	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy8	N1-N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Fizyka
Nazwa w języku angielskim:	Physics
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka, Elektronika, Informatyka, Telekomunikacja, Teleinformatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	FZP004901
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
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

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
PEK_W02 zna i rozumie postulaty i podstawowy formalizm mechaniki kwantowej
PEK_W03 zna i rozumie sens fizyczny równania Schrödingera i funkcji falowej
PEK_W04 zna i rozumie sens fizyczny rozwiązania równania Schrödingera dla atomu wodoru i atomów wieloelektronowych
PEK_W05 zna i rozumie idee opisu kwantowego układów wieloatomowych, w szczególności strukturę pasmową kryształów
PEK_W06 zna i rozumie oraz jest świadomy wpływu statystyk kwantowych na właściwości materii
PEK_W07 zna i rozumie jak na gruncie modelu pasmowego ciał stałych można wyjaśnić właściwości elektro-optyczne ciał stałych
PEK_W08 zna i rozumie zasadę działania nowoczesnych wybranych urządzeń półprzewodnikowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Dualizm korpuskularno - falowy światła i materii. Prawo Plancka. Postulat de Broglie'a.	2
Wy2	Postulaty i elementy formalizmu mechaniki kwantowej. Funkcja falowa. Zasada nieoznaczoności Heisenberga.	2
Wy3	Równanie Schrödingera i jego zastosowanie (studnia potencjału, układy studni, efekt tunelowy). Skaningowy mikroskop tunelowy.	2
Wy4	Atom wodoru. Liczby kwantowe. Spin. Atom wieloelektronowy. Widmo absorpcji i emisji.	2
Wy5	Układy wieloatomowe, typy wiązań międzyatomowych. Struktura krystaliczna ciał stałych. Model pasmowy ciał stałych.	2
Wy6	Statystyki kwantowe: Fermiego-Diraca i Bose-Einsteina.	2
Wy7	Właściwości elektro-optyczne metali, izolatorów i półprzewodników w obrazie struktury pasmowej	2
Wy8	Wybrane nowoczesne przyrządy półprzewodnikowe (ogniwo słoneczne, fotodioda, laser półprzewodnikowy).	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1 Wykład tradycyjny z prezentacjami multimedialnymi uzupełniony demonstracjami 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, PEK_K01, PEK_K02	aktywność na wykładzie : odpowiedź ustna oraz testy
F2	PEK_W01,PEK_W02, PEK_W03,PEK_W04, PEK_W05,PEK_W06, PEK_W07,PEK_W08, PEK_K01, PEK_K02	test końcowy
P = F2 z uwzględnieniem F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Materiały do wykładu (pliki PPT), dostępne poprzez internet: www.if.pwr.wroc.pl/~popko
 [2] J. Orear, *Fizyka*, tom 2., WNT, Warszawa 2008.
 [3] K.Sieranski, J.Szatkowski *Fizyka. Wzory i Prawa z Objaśnieniami* cz.III, Scripta 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Paul A. Tipler *Fizyka Współczesna*; PWN, Warszawa 2011
 [2] R R. A. Serway, *Physics for Scientists and Engineers*, 8th Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009; *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 8th Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009

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

Paweł Scharoch, e-mail: pawel.scharoch@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, Telekomunikacja, Teleinformatyka

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, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy1	N1-N4
PEK_W02	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy2	N1-N4
PEK_W03	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy3	N1-N4
PEK_W04	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy4	N1-N4
PEK_W05	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy5	N1-N4
PEK_W06	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy6	N1-N4
PEK_W07	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy7	N1-N4
PEK_W08	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy8	N1-N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Matematyka**
 Nazwa w języku angielskim: **Mathematics**
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Automatyka i Robotyka, Informatyka, Teleinformatyka**
 Specjalność (jeśli dotyczy):
 Stopień studiów i forma: **2 stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**
 Kod przedmiotu: **MAT001440**
 Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
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 całkowitego 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.

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 skończone wymiarowe, przykłady.	1
Wy3	Odwzorowania liniowe w liniowych przestrzeniach wektorowych, odwzorowania liniowe w przestrzeniach skończone wymiarowych i macierze, działania w przestrzeni odwzorowań liniowych i w przestrzeni macierzy.	2
Wy4	Unormowane liniowe przestrzenie wektorowe, zbieżność w unormowanych liniowych przestrzeniach wektorowych, przestrzenie Banacha, przykłady.	2
Wy5	Przestrzenie unitarne, wektory ortogonalne, przestrzenie Hilberta. Przykłady.	2
Wy6	Układy ortogonalne, szeregi ortogonalne. Rozwijanie w szereg ortogonalny. Baza ortonormalna w przestrzeni Hilberta, przykłady.	2
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. Przestrzenie L^2 i L^p zmiennych losowych. Zupełność przestrzeni L^p .	2
Wy9	Zastosowanie twierdzenia o rzucie ortogonalnym do konstrukcji liniowego optymalnego średniokwadratowego predyktora. Warunkowa wartość oczekiwana.	1

Wy10	Funkcjonał liniowy. Twierdzenie Rieszera o postaci funkcjonału liniowego w przestrzeni Hilberta.	1
	Suma godzin	15

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	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 MAP3032
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Automatyka i Robotyka, Informatyka, Teleinformatyka**

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	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C1, C4	Wy1 – Wy3	N1, N2, N3
PEK_W02	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C2, C4	Wy4 – Wy7, Wy9, Wy10	N1, N2, N3
PEK_W03	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C3, C4	Wy8, Wy9, Wy10	N1, N2, N3
PEK_U01	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C1, C4	Wy1, Wy2	N1, N2, N3
PEK_U02	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C1, C4	Wy3	N1, N2, N3
PEK_U03	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C2, C4	Wy4 –Wy7	N1, N2, N3
PEK_U04	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C3, C4	Wy8	N1, N2, N3
PEK_K01	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C1 – C4	Wy1 – Wy10	N1, N2, N3
PEK_K02	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C1 – C4	Wy1 – Wy10	N1, N2, N3

** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	<u>Analiza i przetwarzanie sygnałów akustycznych</u>
Nazwa w języku angielskim	<u>Analysis and Processing of Acoustic Signals</u>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<u>Teleinformatyka</u>
Specjalność (jeśli dotyczy):
Profil: ogólnouczelniany /	<u>praktyczny*</u>
Stopień studiów i forma:	<u>I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</u>
Rodzaj przedmiotu:	<u>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</u>
Kod przedmiotu	<u>TLEU00004</u>
Grupa kursów	<u>TAK / NIE*</u>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

- 1.
- 2.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobyć wiedzę dotyczącą metod analizy i przetwarzania sygnałów akustycznych
- C2 Zdobyć wiedzę na temat definiowania wymagań umożliwiających analizę i syntezy sygnałów akustycznych
- C3. Zdobyć wiedzę odnośnie do wykorzystania zaawansowanych technik cyfrowego przetwarzania sygnałów w analizie, kodowaniu, obróbce i syntezie sygnałów akustycznych
- C4. Zdobyć wiedzę odnośnie do metod oceny jakości sygnałów akustycznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć z akustyki oraz problematyki cyfrowego przetwarzania sygnałów audio i percepcji dźwięku, a także definiowania wymagań umożliwiających analizę sygnałów akustycznych.

PEK_W02 Posiada wiedzę z zakresu opisu zaawansowanych technik cyfrowego przetwarzania sygnałów w analizie, przetwarzaniu i modelowaniu sygnałów akustycznych

PEK_W03 Posiada wiedzę z zakresu opisu zaawansowanych technik cyfrowego przetwarzania sygnałów w kodowaniu, detekcji i syntezy sygnałów akustycznych, redukcji szumów i fonoskopii.

PEK_W04 Zna kryteria i techniki oceny jakości sygnałów akustycznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1 - Wy4	Wprowadzenie. Podstawy cyfrowego przetwarzania, analizy i syntezy sygnałów akustycznych. Podstawy percepcji dźwięku. Opis sygnału akustycznego w dziedzinie czasu i częstotliwości.	6
Wy5 - Wy8	Transformata Z. Analiza sygnałów akustycznych metodą predykcji liniowej (LPC), homomorficznego przekształcania sygnałów, cepstrum, predykcja homomorficzna. Model kanału głosowego. Modelowanie sygnałów akustycznych.	8
Wy 9 - Wy12	Algorytmy kodowania sygnałów akustycznych. Automatyczne rozpoznawanie mowy, mówców. Wykrywanie określonych obiektów w nagraniu dźwiękowym. Detekcja sygnału mowy. Akustyczny znak wodny w nagraniach audio i video. Systemy redukcji szumów. Fonoskopia. Synteza mowy. Synteza mowy w oparciu o sygnały miograficzne	10
Wy13 - Wy14	Subiektywne i obiektywne metody oceny jakości sygnałów mowy naturalnej i syntetycznej oraz muzyki.	4
Wy15	Repetytorium	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji Power Point

N2. Konsultacje

N3. Praca własna – 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	K2TIN_W04	Kolokwium
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Cz. Basztura, *Źródła, sygnały i obrazy akustyczne*, WKiŁ, Warszawa 1988.
- [2] S. Brachmański, *Wybrane zagadnienia oceny jakości transmisji sygnału mowy*, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2015.
- [3] A.V. Oppenheim, *Sygnały cyfrowe. Przetwarzanie i zastosowanie*, WNT, 1982.
- [4] R. G. Lyons, *Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów*, WKŁ, 2000
- [5] A. Czyżewski, *Dźwięk cyfrowy*, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 1998.
- [6] A. Dąbrowski, *Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych*. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Zalecenia ITU
- [2] Zalecenia ETSI

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

Stefan Brachmański, stefan.brachmanski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Analiza i przetwarzanie sygnałów akustycznych** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka**

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	K2TIN_W04	C1, C2, C4	Wy1 – Wy4	N1, N2, N3
PEK_W02	K2TIN_W04	C1, C2, C4	Wy5 – Wy8	N1, N2, N3
PEK_W03	K2TIN_W04	C3	Wy9 – Wy12	N1, N2, N3
PEK_W04	K2TIN_W04	C4	Wy 13, Wy14	N1, N2, N3

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Pracownia problemowa
Nazwa w języku angielskim:	Case Study
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Utrzymanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU009
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				45	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				120	
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 wyboru i ustalenia metodyki tworzenia dzieła w postaci pracy magisterskiej.
- C2 Nabycie umiejętności formułowania zagadnień badawczych, definiowania zmiennych i kryteriów oraz hipotez badawczych, nabycie umiejętności poszukiwania selektywnej wiedzy niezbędnej do tworzenia własnych oryginalnych rozwiązań.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi wykonać zadania w ramach realizacji złożonego zadania badawczego

PEK_U02 potrafi sformułować indywidualny problem – temat pracy dyplomowej

PEK_U03 nabywa umiejętności wyboru i ustalenia metodyki tworzenia dzieła w postaci pracy magisterskiej

PEK_U04 potrafi dokonać wyboru środowiska badawczego, zaplanować eksperymenty

PEK_U05 umie opracować dokumentację zawierającą efekty osiągnięte w ramach pracowni problemowej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Zapoznanie się z aktualnymi obszarami badawczymi i kierunkami rozwoju dyscyplin naukowych związanych ze specjalnością, omówienie źródeł literaturowych	3
Pr2	Zapoznanie się z zagadnieniami w wybranych obszarach problemowych. Przegląd rozwiązań w ramach rozpatrywanego zagadnienia – analiza metod i stosowanych środków informatycznych, dyskusja problemowa	6
Pr3	Prezentacja zagadnień związanych z metodyką badań naukowych, formułowanie problemów badawczych, definiowanie zmiennych i kryteriów, hipotezy badawcze, <ul style="list-style-type: none">• Przegląd metod badań naukowych i technik prowadzenia badań,• Wybór środowiska badawczego, planowanie eksperymentów.• Analiza wyników badań, rola analizy statystycznej, wnioskowanie.	9
Pr4	Realizacja indywidualnych zadań w zespole wg harmonogramu realizacji I etapu prac	6
Pr5	Realizacja spotkań zespołów z prowadzącym , prezentacja efektów etapu I, dyskusja problemowa	3
Pr6	Realizacja indywidualnych zadań wg harmonogramu realizacji II etapu prac	6
Pr7	Realizacja spotkań indywidualnych z prowadzącym , prezentacja efektów etapu II, dyskusja problemowa	6
Pr8	Prezentacja pisemnego opracowania dotyczącego ustalonego tematu przyszłej pracy dyplomowej oraz wstępnej koncepcji jej realizacji, weryfikacja opracowań pisemnych	6
	Suma godzin	45

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja multimedialna
- N2. Dyskusja problemowa
- N3. Konsultacje
- N4. 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_U01- PEK_U04,	Ocena prezentacji kolejnych etapów realizacji prac, przestrzeganie harmonogramu prac, aktywność w zespole, kreatywna postawa
F2	PEK_U05	Ocena jakości wykonanej dokumentacji
$P=0.5*F1+0.5*F2$, przy spełnieniu warunku $[(F1 \geq 3.0) \wedge (F2 \geq 3.0)]$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [8] Pozycje literaturowe dotyczące wybranych metodyk oraz obszarów tematycznych

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

Dr inż. Leszek Koszałka, e-mail: leszek.koszalka@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Pracownia problemowa** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka** I SPECJALNOŚCI **Utrzymanie sieci teleinformatycznych**

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	S2TIU_U07	C1	Pr1-Pr7	N1, N2, N3, N4
PEK_U02	S2TIU_U07	C1	Pr1-Pr7	N1, N2, N3, N4
PEK_U03	S2TIU_U07	C1	Pr1-Pr7	N1, N2, N3, N4
PEK_U04	S2TIU_U07	C1	Pr1-Pr7	N1, N2, N3, N4
PEK_U05	S2TIU_U07	C2	Pr8	N3, N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Systemy lokalizacji i nawigacji
Nazwa w języku angielskim:	Localization and navigation systems
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00014
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				30
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-				1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				0,5

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

C1. Zdobycie ogólnej wiedzy dotyczącej systemów lokalizacyjnych i nawigacyjnych, a w szczególności ich zasady działania, podstawowych własności i obszarów zastosowań.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – zna podstawowe metody określania położenia obiektu oraz techniki pomiarów radiolokacyjnych wykorzystywanych w metodach określania położenia
- PEK_W02 – zna techniki lokalizacji rozmytej stosowane w sieciach telefonii komórkowej oraz systemy lokalizacji oparte o technikę RFID
- PEK_W03 – zna prawa rządzące ruchem sztucznych satelitów ziemi wykorzystywanych w satelitarnych systemach telekomunikacyjnych
- PEK_W04 – zna budowę elementów składowych satelitarnych systemów lokalizacji i nawigacji (w szczególności systemu GPS); zna budowę interfejsu radiowego oraz praktyczna implementacje metody trilateracji; zna źródła błędów i ich wpływ na określanie położenia terminala naziemnego

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 - Potrafi odpowiednio wykorzystywać, cytować i opisywać źródła bibliograficzne
- PEK_U02 - Potrafi biegłe wykorzystywać dostępne narzędzia multimedialne pomocne podczas przygotowywania prezentacji multimedialnych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zasady lokalizacji oraz techniki pomiarów radiolokacyjnych	14
Wy2	Techniki lokalizacji rozmytej	4
Wy3	Elementy teorii ruchu sztucznych satelitów Ziemi	2
Wy4	Budowa i zasada działania systemów lokalizacji i nawigacji satelitarnej	8
Wy5	Repetitorium	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zajęcia organizacyjne – przedstawienie grafiku prezentacji studenckich, wyjaśnienie zasad liczenia oceny końcowej. Wyjaśnienie podstawowych zagadnień związanych z korzystaniem i cytowaniem źródeł bibliograficznych oraz prezentacją multimedialną i prezentacją wyników.	2
Se2	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych	13
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z wykorzystaniem slajdów oraz metody tradycyjnej (tablica)
- N2. Konsultacje
- N3 Dyskusja problemowa
- 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_W01 – W04	Zaliczenie pisemne
F2	PEK_U01 PEK_U02	Ocena prezentacji tematu seminaryjnego
P=0,6*F1+0,4*F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] D.J.Bem, Systemy telekomunikacyjne cz.3 Radiolokacja i radionawigacja. Wyd. PWR. Wrocław 1991.
- [2] Jurdziński M., Systemy moskiej nawigacji satelitarnej, Wydawnictwo Morskie Gdańsk 1981.
- [3] Wereszczyński J. , Podstawy nawigacji przy użyciu sztucznych satelitów ziemi PWN Warszawa 1971.
- [4] Janusz Narkiewicz, GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2007.
- [5] Janusz Narkiewicz, GPS globalny system pozycyjny : budowa, działanie, zastosowanie, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Ahmed El-Rabbany, Introduction to GPS : the global positioning system, Boston, Artech House, 2002.

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

Piotr Piotrowski, piotr.piotrowski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Systemy lokalizacji i nawigacji** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka**

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	K2TIN_W05	C1	Wy1	N1, N2, N3,N4
PEK_W02	K2TIN_W05	C1	Wy2	N1, N2, N3,N4
PEK_W03	K2TIN_W05	C1	Wy3	N1, N2, N3,N4
PEK_W04	K2TIN_W05	C1	Wy4	N1, N2, N3,N4
PEK_U01	K2TIN_U05	C1	Se1	N2,N3,N4
PEK_U02	K2TIN_U05	C1	Se2	N2,N3,N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	Systemy wbudowane 2
Nazwa w języku angielskim	Embedded systems 2
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Teleinformatyka
Profil:	ogólnouczelniany
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	TLEU00016
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				60	
Forma zaliczenia				Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				1	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. K2TIN_W21

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zdobyć umiejętności projektowania systemów wbudowanych.
 C2 Zdobyć umiejętności oprogramowania systemów wbudowanych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:
 PEK_U01 Potrafi używać środowisko do oprogramowania systemów wbudowanych.
 PEK_U02 Potrafi używać dokumentację techniczną i noty aplikacyjne wykorzystywanych układów scalonych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie. Przepisy BHP. Regulamin laboratorium. Program zajęć projektowych. Kryteria zaliczenia. Zapoznanie ze stanowiskiem	1

	projektowymi.	
Pr2	Ustalenie tematu i celu projektu. Przydział ról w projekcie, wstępny przydział zadań do wykonania, wybór lidera zespołu.	1
Pr3	Zapoznanie się problemami technicznymi projektu. Przegląd rozwiązań w obszarze problemu – analiza metod programistycznych.	2
Pr4	Realizacja indywidualnych zadań projektowych wg harmonogramu realizacji I etapu projektu	12
Pr5	Realizacja indywidualnych zadań projektowych wg harmonogramu realizacji II etapu projektu	12
Pr6	Prezentacja efektów wykonanego projektu, dyskusja problemowa, ocena algorytmów wykonanego projektu przez prowadzącego. Weryfikacja projektu. Ustalenie ewentualnych zmian.	1
Pr7	Przedstawienie ostatecznej dokumentacji projektu w formie pisemnej.	1
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja multimedialna
 N2. Dokumentacja techniczna i noty aplikacyjne
 N3. Dyskusja problemowa
 N4. Konsultacje
 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_U01 PEK_U02	Ocena jakości wykonanego projektu oraz dokumentacji projektowej.
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Daca W., Mikrokontrolery – od układów 8-bitowych do 32-bitowych, MIKOM, Warszawa 2000
- [2] Dorf R.C., Bishop R.H. Modern control systems, Addison Wesley, 1995
- [3] Marwedel P., Embedded System Design, Kluwer Academic Publishers, Boston 2003
- [4] Pełka R., Mikrokontrolery – architektura, programowanie, zastosowania, WKŁ, Warszawa 2000
- [5] Ting-pat So A., Intelligent building systems, Kluwer Academic Publ., Boston – London 1999

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Paprocki K., Mikrokontrolery STM32, BTC, Legionowo 2009
- [2] Peczarski M., Mikrokontrolery STM32 w sieci Ethernet, BTC, Legionowo 2011
- [3] Galewski M., STM32: aplikacje i ćwiczenia w języku C, BTC, Legionowo 2011

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

Jarosław Emilianowicz, jaroslaw.emilianowicz@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy wbudowane 2
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka

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	K2TIN_U04	C1,C2	Pr1,2,3	N2,N3,N4,N5
PEK_U02	K2TIN_U04	C1,C2	Pr4,5,6,7	N2,N3,N4,N5

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Projektowanie usług multimedialnych
Nazwa w języku angielskim:	Multimedia Services Designing
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Projektowanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00103
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			60	
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. Nabycie wiedzy dotyczącej procesu projektowania usługi multimedialnej.
 C2. Nabycie umiejętności projektowania wybranej usługi multimedialnej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – zna etapy projektowania usługi multimedialnej i wybrane cykle życia usługi.
PEK_W02 – ma podstawową wiedzę z zakresu analizy systemowej w projektowaniu usług multimedialnych.
PEK_W03 – zna modelowanie funkcji systemu i przepływu informacji.
PEK_W04 – ma podstawową wiedzę z zakresu języka UML
PEK_W05 – zna narzędzia projektowania usług multimedialnych
PEK_W06 – zna najważniejsze etapy projektowania infrastruktury fizycznej

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 – potrafi przeprowadzić modelowanie popytu na usługę multimedialną.
PEK_U02 – potrafi przygotować studium wykonalności dla projektowanej usługi.
PEK_U03 – potrafi przygotować projekt usługi multimedialnej za pomocą odpowiedniego narzędzia typu CASE
PEK_U04 – potrafi zaplanować fizyczną infrastrukturę pod kątem realizacji projektowanej usługi

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia. Cykl życia usługi multimedialnej. Modelowanie popytu.	3
Wy2	Analiza systemowa w projektowaniu usług multimedialnych. Przykładowe studium wykonalności.	2
Wy3	Projektowanie funkcji systemu i modelowanie przepływu informacji.	2
Wy4	Podstawy języka UML.	2
Wy5	Narzędzia CASE wspomagające projektowanie usług multimedialnych.	2
Wy6	Projektowanie fizycznej infrastruktury multimedialnej.	2
Wy7	Repetitorium	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Przeprowadzenie modelowania popytu na projektowaną usługę multimedialną.	2
Pr2,3	Przygotowanie studium wykonalności.	4
Pr4,5	Przygotowanie projektu usługi w języku UML i wykonanie jej modelu za pomocą wybranego narzędzia CASE.	4
Pr6	Symulacja komputerowa zaprojektowanej usługi. Analiza wpływu wybranych parametrów na jakość jej realizacji.	3
Pr7	Obrona projektu.	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z wykorzystaniem tablicy, transparencji i slajdów
N2. Materiały i instrukcje omawiane na zajęciach
N3. Narzędzia symulacyjne
N4. Ćwiczenia rachunkowe – dyskusja rozwiązań zadań.
N5. Ćwiczenia praktyczne – opracowanie modeli projektowanych usług.
N6. Konsultacje
N7. Praca własna – przygotowanie do zajęć projektowych
N8. 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
$F1=16,6\%*PEK_W01+16,6\%*PEK_W02+16,6\%*PEK_W03+16,6\%*PEK_W04+16,6\%*PEK_W05+16,6\%*PEK_W06$	PEK_W01-W06	kolokwium
$F2=25\%*PEK_U01+25\%*PEK_U02+25\%*PEK_U03+25\%*PEK_U04$	PEK_U01-U04	udział w prezentacji cząstkowej, obrona projektu, zaliczenie
P= 50%*F1+50%*F2, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Raisanen V., *Service Modelling. Principles and Applications*, John Wiley & Sons, 2006.
- [2] Wrycza S., Marcinkowski B., Wyrzykowski K., *Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych*, Helion, 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Wrycza S., *UML 2.x: ćwiczenia zaawansowane*, Helion, Gliwice 2012.
- [2] Laskowski S., *Modelowanie popytu na usługi telekomunikacyjne*, Telekomunikacja i Techniki Informatyczne 1-2/2000.
- [3] Skrzypek J., *Projekty współfinansowane ze środków UE: od pomysłu do studium wykonalności*, Twigger, Warszawa 2005.

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

Dr inż. Jacek Oko, Jacek.Oko@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Projektowanie usług multimedialnych** EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka** I SPECJALNOŚCI **Projektowanie sieci teleinformatycznych**

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	S2TIP_W03	C1	Wy1	N1,N4,N6,N8
PEK_W02	S2TIP_W03	C1	Wy2	N1,N4,N6,N8
PEK_W03	S2TIP_W03	C1	Wy3	N1,N4,N6,N8
PEK_W04	S2TIP_W03	C1	Wy4	N1,N4,N6,N8
PEK_W05	S2TIP_W03	C1	Wy5	N1,N4,N6,N8
PEK_W06	S2TIP_W03	C1	Wy6	N1,N4,N6,N8
PEK_U01	S2TIP_U03	C2	Pr1	N2,N3,N5,N7
PEK_U02	S2TIP_U03	C2	Pr2,3	N2,N3,N5,N7
PEK_U03	S2TIP_U03	C2	Pr4,5	N2,N3,N5,N7
PEK_U04	S2TIP_U03	C2	Pr6	N2,N3,N5,N7

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Seminarium specjalnościowe
Nazwa w języku angielskim:	Teleinformation Networks Design Seminar
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Projektowanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00106
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					60
Forma zaliczenia					Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					1

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobycie umiejętności prezentacji wiedzy o najnowszych trendach rozwojowych i osiągnięciach w obszarze teleinformatyki.
- C2 Nabycie umiejętności kreatywnej dyskusji, w której w sposób rzeczowy i merytoryczny można uzasadnić i obronić swoje stanowisko.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi prezentować informacje z wybranego obszaru wiedzy dotyczącej najnowszych trendów rozwojowych i osiągnąć w obszarze teleinformatyki.

PEK_U02 potrafi w dyskusji rzeczowo uzasadnić swoje oryginalne pomysły i rozwiązania.

PEK_U03 potrafi krytycznie dyskutować na tematy związane z wybranymi obszarami teleinformatyki.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Omówienie zasad wyboru tematu pracy dyplomowej	2
Se2	Prezentacje indywidualne dotyczące omówienia aktualnego stanu wiedzy związanego z planowaną problematyką pracy dyplomowej oraz odniesienia przewidywanego, oryginalnego własnego wkładu do osiągnięć literaturowych	14
Se3	Dyskusja w grupie seminaryjnej nt. stanu wiedzy literaturowej i założonej tematyki pracy dyplomowej	14
Suma godzin		30

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_U01	prezentacja
F2	PEK_U02, PEK_U03	dyskusja
P= 0.5 F1+0.5 F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Literatura związana z planowaną problematyką pracy dyplomowej, w tym artykuły naukowe.

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

Dr hab. inż. Krzysztof Walkowiak, Krzysztof.walkowiak@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Seminarium specjalnościowe
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka**
I SPECJALNOŚCI **Projektowanie sieci teleinformatycznych**

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	S2TIP_U09	C1	Se2	N1, N3
PEK_U02	S2TIP_U09	C2	Se3	N2, N3
PEK_U03	S2TIP_U09	C2	Se3	N2, N3

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	Infrastruktura i usługi chmury obliczeniowej
Nazwa w języku angielskim	Cloud Infrastructure and Services
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Teleinformatyka
Specjalność (jeśli dotyczy):	Projektowanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	TLEU00118
Grupa kursów	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
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		0,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zdobycie wiedzy o metodach, technikach, protokołach i narzędziach wykorzystywanych w klasycznych i zwirtualizowanych centrach danych i chmurach obliczeniowych

C2 Zdobycie umiejętności związanych z budową infrastruktury klasycznych i zwirtualizowanych centrów danych i chmur obliczeniowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna podstawy przetwarzania w chmurze, elementy infrastruktury, zadania administracyjne, zagadnienia bezpieczeństwa w chmurze oraz zagadnienia związane z wdrażaniem chmur

PEK_W02 Zna techniki wirtualizacji na poziomie serwerów, sieci, pamięci masowych i aplikacji

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi konfigurować wybrane rozwiązania infrastruktury klasycznego i zwirtualizowanego centrum danych,

PEK_U02 Umie wykorzystywać mechanizmy zapewnienia ciągłości biznesowej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu	1
Wy2	Wprowadzenie do przetwarzania w chmurze	2
Wy3	Budowa infrastruktury chmury obliczeniowej	2
Wy4	Warstwa fizyczna	2
Wy5	Warstwa wirtualna	2
Wy6	Warstwa sterowania	2
Wy7	Warstwy usług i orkiestracji	2
Wy8	Ciągłość biznesowa w chmurze	2
Wy9	Bezpieczeństwo chmury obliczeniowej	4
Wy10	Zarządzanie usługami chmurowymi	4
Wy11	Wybrane narzędzia zarządzania usługami chmury	3
Wy12	Wybrane narzędzia monitorowania chmury obliczeniowej	2
Wy13	Wybrane narzędzia zapewnienia ciągłości biznesowej w chmurze	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Zapoznanie ze środowiskiem laboratoryjnym.	2
La2	Infrastruktura fizyczna – instalacja, konfiguracja uwierzytelnienia	2
La3	Infrastruktura fizyczna – konfiguracja udziałów plikowych	2
La4	Infrastruktura fizyczna - konfiguracja blokowej pamięci masowej	4
La5	Konfiguracja infrastruktury fizycznej w centrum danych	2
La6	Konfiguracja wybranych mechanizmów zapewnienia ciągłości biznesowej	3
	Suma godzin	15

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.

N7. e-kurs: Cloud Computing - introduction, opracowany w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, współfinansowanego przez EFS i budżet krajowy and state budget (project “Cloud Computing – new technologies in the Wrocław University of Technology educational offer”)

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
P = ½*F1 + ½*F2, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Information Storage and Management – Storing, Managing, and Protecting Digital Information in Classic, Virtualized, and Cloud Environments 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] <http://education.emc.com/academicalliance>
 [2] Dwutygodnik Computerworld

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

Dr inż. Przemysław Ryba, przemyslaw.ryba@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Infrastruktura i usługi chmury obliczeniowej
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka
I SPECJALNOŚCI Projektowanie sieci teleinformatycznych

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)	S2TIP_W01	C1	Wy1-4, Wy8-13	N1, N2, N4, N6, N7
PEK_W02	S2TIP_W01	C1	Wy4-7	N1, N2, N4, N6, N7
PEK_U01 (umiejętności)	S2TIP_U01	C2	La1-4	N3, N4, N5
PEK_U02	S2TIP_U01	C2	La5-6	N3, N4, N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI /STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Taryfikacja usług multimedialnych
Nazwa w języku angielskim:	Tariffication of Multimedia Services
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Teleinformatyka
Specjalność (jeśli dotyczy):	Utrzymanie Sieci Teleinformatycznych
Profil:	ogólnouczelniany / praktyczny*
Stopień studiów i forma:	I/ II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	TLU00203
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120				60
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / 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)	-				3
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				1

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Student ma wiedzę na temat sieci i usług teleinformatycznych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobycie ogólnej wiedzy dotyczącej modeli usługowych i towarzyszących im zdarzeń elementarnych przeznaczonych dla systemów rozliczeniowych
- C2 Zdobycie ogólnej wiedzy dotyczącej systemów rozliczeniowych stosowanych do naliczania opłat za usługi telekomunikacyjne i multimedialne
- C3 Zdobycie umiejętności z zakresu projektowania funkcjonalności, wymiany danych i organizacji systemu rozliczeń

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 - Ma ogólną wiedzę dotyczącą modeli usługowych i towarzyszących im zdarzeń elementarnych przeznaczonych dla systemów rozliczeniowych
- PEK_W02 - Ma ogólną wiedzę o zasadach naliczania opłat za multimedialne usługi telekomunikacyjne
- PEK_W03 - Ma szczegółową wiedzę o zasadach organizacji systemów i protokołów rozliczeniowych
- PEK_W04 - Umie definiować wymagania umożliwiające projektowanie systemów taryfikujących

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 - Potrafi formułować zakres zdarzeń elementarnych związanych z realizacją usług taryfikacyjnych
- PEK_U02 - Potrafi dobierać protokoły, architektury i wymagania dotyczące systemów taryfikacji.
- PEK_U03 - Jest w stanie przygotować prezentację - korzystać z multimedialnych mechanizmów przedstawiania treści

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 - Rozumie konieczność myślenia i działania w sposób kreatywny
- PEK_K02 - Rozumie konieczność współpracy z zespołem, wykazuje się świadomością swojej roli podczas realizacji tematu oraz dbałością o terminową realizację powierzonych zadań

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie - łańcuch działań i procesów przedsiębiorcy telekomunikacyjnego świadczącego usługi telekomunikacyjne	2
Wy2	Organizacja systemów telekomunikacyjnych i multimedialnych	2
Wy3	Systemy wspierające świadczenie usług multimedialnych	2
Wy4	Aspekty ruchowe związane ze świadczeniem usług multimedialnych	2
Wy5	Aspekty prawne związane ze świadczeniem usług multimedialnych	2
Wy6	Aspekty prawne naliczania opłat: regulacje krajowe, regulacje unijne, regulacje międzynarodowe	4
Wy7,8	Naliczanie opłat i obsługa płatności, proces taryfikacyjny	2
Wy9	Standardy wymiany danych taryfikacyjnych, cechy funkcjonalne systemu billingowego	4
Wy10, 11,12	Model platformy billingowej systemu telekomunikacyjnego, Model platformy billingowej systemu telekomunikacyjnego świadczącego usługi multimedialne	4
Wy 13,14	Przetwarzanie w chmurze, naliczanie opłat w systemie klasy „przetwarzanie w chmurze”	4
Wy15	Repetitorium	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	---	---
Ćw2	---	---

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw3	---	---
Ćw4	---	---
..	---	---
	Suma godzin	---

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	---	---
La2	---	---
La3	---	---
La4	---	---
La5	---	---
...	---	---
	Suma godzin	---

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	---	---
Pr2	---	---
Pr3	---	---
Pr4	---	---
...	---	---
	Suma godzin	---

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zajęcia wprowadzające – omówienie tematyki zajęć, przedstawienie warunków zaliczenia, przydzielenie tematów	1
Se2,3	Prezentacja założeń usługowych i omówienie elementarnych zdarzeń taryfikacyjnych rejestrowanych przez system taryfikacyjny. Dyskusja problemowa	4
Se4,5	Prezentacja założeń funkcjonalnych i struktury systemu taryfikacyjnego. Dyskusja problemowa	4
Se6	Prezentacja architektury i organizacji systemu taryfikacyjnego oraz modelu danych. Dyskusja problemowa	4
Se7	Prezentacje podsumowujące realizację tematów – przedstawienie modeli systemów taryfikacyjnych i przykładowych scenariuszy taryfikacyjnych	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1	Wykład z wykorzystaniem tablicy, projektora, slajdów
N2	Konsultacje
N3	Praca własna – przygotowanie do zajęć praktycznych (seminarium) - Prezentacja multimedialna
N4	Dyskusja problemowa
N5	Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia.

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_U02 PEK_U03	Ocena prezentacji kolejnych etapów realizacji tematu seminaryjnego
F2	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_W04	pisemne zaliczenie - test
$P=0.4 \cdot F1 + 0.6 \cdot F2$ warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach kursu		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Introduction to IPTV Billing, Event Recording, Usage Rating, Content License Fees, and Advertising Revenues, Avi Ofrane, Lawrence Harte, 2006
- [2] Introduction to Telecom Billing, Usage Events, Call Detail Records, and Billing Cycles, Avi Ofrane, Lawrence Harte, 2003
- [3] Zalecenia ITU-T.
- [4] Ustawa Prawo telekomunikacyjne z dnia 16 lipca 2004 r., Jednolity tekst ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 296) – Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2014 r. poz. 243), z uwzględnieniem zmian wprowadzonych

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Zalecenia ITU-T,
- [2] Dokumenty ISO,
- [3] Dokumenty biblioteki ITIL,
- [4] Metody określania opłat za rozmowy telefoniczne, Jerzy Kubasik, Politechnika Poznańska materiały dydaktyczne
- [5] Tariff policies, tariff models and methods of determining the cost of national telecommunication services, including spectrum aspects, ITU D Study Group

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

Dr inż. Jacek Oko, jacek.oko@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy zarządzania sieciami teleinformatycznymi
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU: Teleinformatyka
SPECJALNOŚCI: Utrzymanie sieci teleinformatycznych

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	S2TIU_W01	C1	Wy1÷Wy14	N1,N3,N5
PEK_W02	S2TIU_W01	C2,C3	Wy1÷Wy14	N1,N3,N5
PEK_U01	S1TIU_U02	C2,C3	Wy1÷Wy14; Se1÷Se7	N1,N2,N3,N4
PEK_U02	S1TIU_U02	C2,C3	Wy1÷Wy14; Se1÷Se7	N1,N2,N3,N4
PEK_U03	S1TIU_U02	C2,C3	Wy1÷Wy14; Se1÷Se7	N1,N2,N3,N4

WYDZIAŁ ...W-4 / STUDIUM.....	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	Skalowanie i łączenie sieci teleinformatycznych
Nazwa w języku angielskim ...	Scalling and connecting teleinformatic networks
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Teleinformatyka (TIN)
Specjalność (jeśli dotyczy):	Utrzymanie Sieci Teleinformatycznych (TIU)
Stopień studiów i forma:	II stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	TLEU00212
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			60		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			180		
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)			6		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			3		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Potrafi rozwiązywać typowe problemy z protokołami łącza danych, OSPF, EIGRP, STP i VTP w sieci IPv4 i IPv6.
- C2. Potrafi konfigurować i diagnozować urządzenia sieciowe do zaawansowanych funkcji, a także na styku sieci LAN i WAN.
- C3. Potrafi wdrażać protokołu IPsec i wirtualnej sieci prywatnej (VPN) na przestrzeni złożonej sieci.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – Potrafi skonfigurować routery i przełączniki do zaawansowanych funkcji oraz rozwiązywać typowe problemy z OSPF, EIGRP, STP i VTP w sieci IPv4 i IPv6.

PEK_U02 – Potrafi konfigurować i diagnozować urządzenia sieciowe na styku sieci LAN i WAN oraz rozwiązywać typowe problemy z protokołami łącza danych.

PEK_U03 – Przeprowadza wdrożenia wirtualnej sieci prywatnej (VPN) na przestrzeni złożonej sieci.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1,2	Wprowadzenie do skalowania sieci LAN. Nadmiarowość w sieciach LAN.	8
La3,4	Agregacja łączy, technologia EtherChannel. Bezprzewodowe sieci LAN.	8
La5,6	Protokół OSPF w pojedynczym obszarze i w wielu obszarach.	8
La7,8	Enhanced Interior Gateway Protocol (EIGRP) - zaawansowane konfiguracje i rozwiązywanie problemów. Licencjonowanie i obrazy IOS.	8
La9,10	Podłączenie LAN do sieci WAN. Point-to-Point Połączenia	8
La11,12	Frame Relay, Network Address Translation i Port Address Translation.	8
La13,14	Szerokopasmowy dostęp do Internetu . Komunikacja z użyciem tuneli VPN w relacji site-to-site. Monitorowanie pracy sieci.	8
La15	Egzaminy z umiejętności praktycznych i testy końcowe	4
	Suma godzin	60

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Materiały i instrukcje laboratoryjne on-line na stronach Akademii Cisco (www.netacad.com)
- N2. Ćwiczenia praktyczne – konfiguracja urządzeń sieciowych i testy funkcjonalne
- N3. Udział w e-testach przeprowadzanych w laboratoriach komputerowych (cisco.netacad.net, <https://kursy.pwr.wroc.pl/>)
- N4. Konsultacje
- N5. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i testów

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,F2,F3,F4	PEK_U01-03	F1 - ocena realizacji ćwiczeń (sprawozdania) F2 – praktyczny test umiejętności F3 - e-testy cząstkowe F4 - e-test podsumowujący

$$P = 30/100 * F1 + 60/100 * F2 + 5/100 * F3 + 5/100 * F4$$

Ocena jest pozytywna po uzyskaniu 70 procent oceny maksymalnej. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach kursu.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

[1] Podręcznik interaktywny kursu CCNA R&S „Skalowanie sieci”, www.netacad.com

[2] Podręcznik interaktywny kursu CCNA R&S „Łączenie sieci”, www.netacad.com

[3]

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

[1] Wendell Odom, „Oficjalny przewodnik Przygotowanie do egzaminu na certyfikat Cisco CCENT/CCNA”, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2015

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

Dr inż. Marcin Głowacki, Marcin.Glowacki@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
TLEU00212 Skalowanie i łączenie sieci teleinformatycznych
 EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU**Teleinformatyka**.....
 I SPECJALNOŚCI **Utrzymanie Sieci Teleinformatycznych (TIU)**.....

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	K2TIN_U01	C1	La1-8	N1-5
PEK_U02	K2TIN_U01	C2	La9-12	N1-5
PEK_U03	K2TIN_U01	C3	La13,14	N1-5

** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Seminarium Specjalnościowe
Nazwa w języku angielskim:	Teleinformatic Networks Maintenance Seminar
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Utrzymanie Sieci Teleinformatycznych
Profil:	ogólnouczeniiany / praktyczny*
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00205
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	—	—	—	—	30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	—	—	—	—	60
Forma zaliczenia	—	—	—	—	Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	—	—	—	—	2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	—	—	—	—	2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	—	—	—	—	1

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Wykształcenie umiejętności poprawnego wykorzystywania dostępnych źródeł bibliograficznych, wnioskowania oraz prezentacji wyników
- C2. Wykształcenie umiejętności poprawnej prezentacji wyników studiów własnych nad opracowywanym zagadnieniem z zakresu teleinformatyki

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

PEK_W01 – posiada aktualną wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w obszarze teleinformatyki

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi odpowiednio wykorzystywać, cytować i opisywać źródła bibliograficzne

PEK_U02 – potrafi biegłe wykorzystywać dostępne narzędzia multimedialne pomocne podczas przygotowywania prezentacji multimedialnych

PEK_U03 – potrafi odpowiednio prezentować wyniki wykonanych prac z uwzględnieniem: rygorów czasowych, poziomu wiedzy odbiorców oraz przyjętych standardów z zakresu umiejętności komunikacji

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zajęcia organizacyjne – przedstawienie grafiku prezentacji studenckich, wyjaśnienie zasad liczenia oceny końcowej. Wyjaśnienie podstawowych zagadnień związanych z korzystaniem i cytowaniem źródeł bibliograficznych oraz prezentacją multimedialną i prezentacją wyników.	2
Se2	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych – część I	2
Se3	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych – część I	2
Se4	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych – część I	2
Se5	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych – część I	2
Se6	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych – część I	2
Se7	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych, ocena zawartości merytorycznej oraz jakości wystąpienia – część II	2
Se8	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych, ocena zawartości merytorycznej oraz jakości wystąpienia – część II	2
Se9	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych, ocena zawartości merytorycznej oraz jakości wystąpienia – część II	2
Se10	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych, ocena zawartości merytorycznej oraz jakości wystąpienia – część II	2
Se11	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych, ocena zawartości merytorycznej oraz jakości wystąpienia – część II	2
Se12	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych, ocena zawartości merytorycznej oraz jakości wystąpienia – część II	2
Se13	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych, ocena zawartości merytorycznej oraz jakości wystąpienia – część II	2
Se14	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych, ocena zawartości merytorycznej oraz jakości wystąpienia –	2

	część II	
Se15	Prezentacje wyników prac wykonanych w ramach realizacji prac własnych, ocena zawartości merytorycznej oraz jakości wystąpienia – część II	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Narzędzia programistyczne do przygotowywania prezentacji multimedialnych	
N2. Konsultacje	
N3. Praca własna – przygotowanie multimedialnej prezentacji wyników pracy własnej	

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_U01-03	Prezentacja wstępna wyników (część I)
F2	PEK_W01 PEK_U01-03	Prezentacja końcowa wyników (część II)
P=0,3·F1+0,7·F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> Literatura, w tym artykuły naukowe, związana z przydzielonym tematem.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr hab. inż. Kamil Staniec, prof. PWr, kamil.staniec@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Seminarium Specjalnościowe
EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka
I SPECJALNOŚCI Utrzymanie Sieci Teleinformatycznych

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	S2TIN_W06	C1	Se01-06	N1, N2, N3
PEK_U01	S2TIU_U07	C2	Se06-15	N1, N2, N3
PEK_U02	S2TIU_U07	C2	Se06-15	N1, N2, N3
PEK_U03	S2TIU_U07	C2	Se06-15	N1, N2, N3

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Seminarium dyplomowe
Nazwa w języku angielskim:	Graduate Seminar
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Utrzymanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU12206
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					30
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)					3
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					2

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie umiejętności poszukiwania selektywnej wiedzy niezbędnej do tworzenia własnych oryginalnych rozwiązań.
- C2 Zdobycie umiejętności przygotowania prezentacji pozwalającej w sposób komunikatywny przekazać słuchaczom swoje oryginalne pomysły, koncepcje i rozwiązania.
- C3 Nabycie umiejętności kreatywnej dyskusji, w której w sposób rzeczowy i merytoryczny można uzasadnić i obronić swoje stanowisko.
- C4 Nabycie umiejętności pisania dzieła prezentującego własne osiągnięcia, w tym prezentacji własnych osiągnięć na tle rozwoju myśli światowej.
- C5. Nabycie świadomości odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w obszarze teleinformatyki z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych.

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

Z zakresu kompetencji:

PEK_K01 ma świadomość odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w obszarze teleinformatyki z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych

TREŚCI PROGRAMOWE

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

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

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Więckowski, tadeusz.wieckowski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Seminarium dyplomowe
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka**
 I SPECJALNOŚCI **Utrzymanie sieci teleinformatycznych**

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	S2TIU_W06	C4	Se1	N2
PEK_W02	S2TIU_W06	C1	Se2, Se3	N3
PEK_U01	S2TIU_U08	C2	Se2, Se4	N1
PEK_U02	S2TIU_U08	C3	Se3, Se4	N2, N3
PEK_U03	S2TIU_U08	C1 ,C2, C3, C4	Se3, Se4	N2, N3
PEK_K01	S2TIU_K02	C5	Se 3	N2, N3

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Metody optymalizacji
Nazwa w języku angielskim:	Optimization Methods
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU15007
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50			70	
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)	-			21	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2			1+	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobycie wiedzy i umiejętności pozwalających na rozwiązywanie liniowych zadań optymalizacji.
 C2 Zdobycie wiedzy i umiejętności pozwalających na rozwiązywanie nieliniowych zadań optymalizacji
 C3 Zdobycie wiedzy i umiejętności pozwalających wykorzystywanie w praktyce metod optymalizacji

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - zna metody budowy matematycznych modeli procesów optymalizacyjnych
PEK_W02 – posiada wiedzę z zakresu metod rozwiązywania problemów optymalizacji liniowej
PEK_W03 – posiada wiedzę z zakresu metod rozwiązywania problemów optymalizacji nieliniowej
PEK_W04 – zna podstawy algorytmów genetycznych a w szczególności sposoby wykorzystywania ich w procesach optymalizacyjnych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi zbudować matematyczny model rzeczywistego problemu optymalizacyjnego
PEK_U02 – potrafi wskazać metodę optymalizacji do zadania praktycznego
PEK_U03 – potrafi wykonać aplikacje komputerową dla przypadku praktycznego

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Metody optymalizacji – aspekty praktyczne, przykłady zastosowań	4
Wy2	Programowanie liniowe - metody graficzne	2
Wy3	Programowanie liniowe - metoda SIMPLEX	4
Wy4	Programowanie nieliniowe- metody numeryczne bezgradientowe	4
Wy5	Programowanie nieliniowe - metody numeryczne gradientowe	4
Wy6	Programowanie nieliniowe - metoda mnożników Lagrange'a,	4
Wy7	Programowanie nieliniowe - metoda Kuhna-Tuckera	4
Wy8	Algorytmy genetyczne w zadaniach optymalizacji	4
Suma godzin		30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Zaprojektowanie i wykonanie aplikacji komputerowej do rozwiązania zadania optymalizacji wybranego problemu praktycznego. W szczególności dotyczy to problemów optymalizacji produkcji, problemów podejmowania optymalnych decyzji w zarządzaniu, problemów optymalizacji procesów medycznych. W ramach projektu należy przeprowadzić badania eksperymentalne określające wpływ algorytmów i parametrów algorytmów optymalizacji na jakość uzyskanych wyników. Należy przedstawić rekomendacje do praktycznego wykorzystania w poszczególnych dziedzinach	30
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład informacyjny,
N2. prezentacja multimedialna,
N3. konsultacje,
N4. case study,
N5. prezentacja 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- W04	Kolokwium,
F2	PEK_U01 – U03	Ocena przygotowania projektu, udział w dyskusjach problemowych
P = 0.77 F1 + 0.33 F2, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Venkataraman P., *Applied optimization with MATLAB programming*, J.Wiley, 2009
- [2] Kirk D. , *Optimal Control Theory: An Introduction*, Dover Publications, 2004
- [3] Fletcher R., *Practical Methods of Optimization*, J.Wiley, 2000
- [4] Bhati A., „Practical Optimization Methods”, Springer, 2000
- [5] Findeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A., „Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji”, PWN, Warszawa, 1980
- [6] Nocedal J., Wright S., J., “Numerical Optimization”, Springer 1999

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Athans M. Falb P., *Optimal Control: An Introduction to the Theory and its Applications*, Dover Publications, 2006
- [2] Stachurski A., Wierzbicki A., P., “Podstawy optymalizacji”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000
- [3] Stachurski M., ”Metody numeryczne w programie MATLAB”, MIKOM, Warszawa, 2003

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

Dr inż. Edward Puchała, edward.puchala@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Metody optymalizacji** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 – W04	K2TIN_W240607	C1, C2, C3	Wy1- Wy8	N1, N2
PEK_U01 – U03	K2TIN_U02U2306	C3	Wy1 – Wy8, Pr1	N3, N4, N5

WYDZIAŁ W4 / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim: Cyfrowe przetwarzanie obrazów w sieciach teleinformatycznych****Nazwa w języku angielskim: Digital Image Processing in Data Communication Networks****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Teleinformatyka****Specjalność (jeśli dotyczy):****Profil: ~~ogólnouczelniany~~ / praktyczny*****Stopień studiów i forma: I/II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouczelniany~~*****Kod przedmiotu TLEU17002****Grupa kursów TAK / ~~NIE~~***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. K2TIN_W01

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Ma wiedzę dotyczącą metod przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej metodami filtracji liniowej i nieliniowej oraz metodami ekstrakcji informacji.
- C2 Jest w stanie wytłumaczyć zasady funkcjonowania i przepływu danych obrazowych w webowych systemach archiwizacji i przetwarzania.
- C3 Potrafi korzystać z wybranych metod analizy obrazów w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej, opracować algorytm przetwarzania i analizy informacji zawartej w obrazie cyfrowym.
- C4 Potrafi opracować projekt webowego systemu przetwarzania informacji obrazowej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – posiada podstawową wiedzę na temat obrazu cyfrowego

PEK_W02 – zna metody poprawy i rekonstrukcji obrazu

PEK_W03 – zna sposoby filtracji liniowej i nieliniowej obrazów

PEK_W04 – posiada wiedzę na temat ekstrakcji pewnych cech obiektów w obrazach i ich zidentyfikować

PEK_W05 – zna metody analizy obrazów w dziedzinie przestrzennej i częstotliwościowej

PEK_W06 – posiada wiedzę na temat funkcjonowania i przepływu danych obrazowych w sieci webowych

PEK_W07 – zna sposoby archiwizacji obrazów szczególnie przydatnych w sieciach webowych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi rekonstruować oraz polepszać jakość obrazów

PEK_U02 – potrafi usuwać zakłócenia i szумы występujące w obrazach

PEK_U03 – potrafi archiwizować dane obrazowe

PEK_U04 – potrafi konstruować filtry nieliniowe służące identyfikacji cech obiektów występujących w obrazach

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01

PEK_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1,2	Wstęp. Percepcja wrażeń wzrokowych przez człowieka. Modele barw. Obraz rastrowy, a wektorowy. Obraz cyfrowy.	4
Wy3,4,5	Przekształcenia punktowe obrazu. Operacje algebraiczne na obrazach. Interpolacja dwuwymiarowa. Przekształcenia geometryczne.	6
Wy6,7	Obraz, jako sygnał dwuwymiarowy. Dwuwymiarowe przekształcenie Fouriera. Widmo amplitudowe i fazowe obrazu.	4
Wy8,9	Filtracja obrazów w dziedzinie częstotliwości. Projektowanie dwuwymiarowych filtrów typu FIR	4
Wy10,11	Filtracja obrazów w dziedzinie przestrzennej. Splot dwuwymiarowy. Filtry przestrzenne. Filtracja nieliniowa	4
Wy12	Zasady funkcjonowania i przepływu danych obrazowych w webowych systemach archiwizacji i przetwarzania obrazów. Kompresja obrazów.	2
Wy13,14	Bezstratna kompresja obrazów. Stratna kompresja obrazów.	4
Wy15	Repetitorium	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
Suma godzin		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia wstępne. Matlab – Toolboks Image	2
La2	Obraz, jako tablica. Operacje na macierzach. Biblioteka przetwarzania obrazów w Matlabie.	2
La3	Przetwarzanie obrazów. Operacje punktowe.	2
La4	Interpolacja dwuwymiarowa. Przekształcenia geometryczne obrazu.	2
La5	Splot. Filtracja w dziedzinie przestrzennej i częstotliwościowej. FFT2	2
La6	Filtracja nieliniowa obrazów	2
La7	Metody kompresji stratnej obrazów.	2
La8	Repetytorium	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład slajdy, film
N2. Laboratorium – komputery ze środowiskiem Matlab i Toolboksem Image
N3. Laboratorium –e - instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.
N4. Laboratorium – praca własna pisanie skryptów w Matlabie dotyczących realizowanych zagadnień
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 - W07	Zaliczenie pisemne
F2	PEK_U01 - U04	Zaliczenia cząstkowe. Prace własne - programy
F3		
$P = 0,4 \times F1 + 0,6 \times F2$ warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach kursu		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Ryszard TADEUSIEWICZ Przemysław KOROHODA - **Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów** - Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1997
- [2] Watkins Ch., Sadun A., Marenka S.: **Nowoczesne metody przetwarzania obrazu**, WNT, Warszawa 1995
- [3] Zygmunt Wróbel, Robert Koprowski, **Przetwarzanie obrazu w programie Matlab**, WUŚ, 2001

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Witold Malina, Maciej Smiatacz, **Metody cyfrowego przetwarzania obrazów**, Exit, 2005
- [2] Marek Domański, **Obraz cyfrowy**, WKł 2010

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

Czesław Michalik, czeslaw.michalik@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU Cyfrowe przetwarzanie obrazów w sieciach teleinformatycznych Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka

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	K2TIN_W09	C1	Wy1,2,3,4	N1
PEK_W02, PEK_W03	K2TIN_W09	C2	Wy5,6,7	N1
PEK_W04, PEK_W05	K2TIN_W09	C3	Wy8,9,10,11	N1
PEK_W06, PEK_W07	K2TIN_W09	C4	Wy12,13,14,15	N1
PEK_U01 PEK_U02	K2TIN_U09	C1	La1,2,3	N2,N3,N4,N5
PEK_U03 PEK_U04	K2TIN_U09	C3	La4,5,6,7	N2,N3,N4,N5

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Teleinformatyczne sieci satelitarne
Nazwa w języku angielskim:	ICT Satellite Networks
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Utrzymanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU17209
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				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)	-				1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				1

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Poznanie i zrozumienie architektury systemów satelitarnych
 C2 Nabycie wiedzy dotyczącej parametrów systemów i sieci satelitarnych
 C3 Nabycie wiedzy dotyczącej metod analizy i projektowania systemów i sieci satelitarnych
 C4 Nabycie umiejętności wyszukiwania, opracowania i prezentacji treści technicznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma szczegółową wiedzę dotyczącą struktury, funkcji i sposobu działania różnych rodzajów systemów satelitarnych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację o tematyce satelitarnej, wyszukiwać informacje i analizować różnorodne rozwiązania techniczne

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, typy i podstawowe charakterystyki systemów i sieci	2
Wy2	Orbity satelitarne	2
Wy3	Orbita geostacjonarna	2
Wy4	Bilans energetyczny łączy do i od satelity	2
Wy5	Wypadkowy bilans energetyczny z uwzględnieniem szumów i zakłóceń	2
Wy6	Zakłócenia w łączności satelitarnej	2
Wy7	Protokoły transmisyjne w sieciach satelitarnych	2
Wy8	Protokoły z potwierdzeniem i ich skuteczność	2
Wy9	Platformy transmisyjne, ich wady i zalety	2
Wy10	Metody i protokoły dostępu wielokrotnego do zasobów transpondera	2
Wy11	Klasyfikacja systemów i sieci satelitarnych, sieci VSAT i ich charakterystyki	2
Wy12	Satelitarne sieci wolnej transmisji danych	2
Wy13	Satelitarne sieci łączności głosowej	2
Wy14	Szerokopasmowe sieci satelitarne	2
Wy15	Repetitorium	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do seminarium, omówienie planu i warunków zaliczenia.	1
Se2	Omówienie tematów seminaryjnych, dostępnych źródeł informacji	1
Se3	Rozdanie tematów seminaryjnych, ustalenie zasad oceny prezentacji i harmonogramu prezentacji	1
Se4	Prezentacje opracowanych tematów, ocena prezentacji, dyskusja ze studentami	12
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
N2. Prezentacja syntetyczna każdego tematu
N3. Prezentacja studenta, dyskusja oraz ocena prezentacji
N4. Elektroniczna wersja prezentacji
N5. Konsultacje
N6. 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	Aktywność na wykładach, kolokwium zaliczające
F2	PEK_W01 PEK_U01	Aktywność na zajęciach seminaryjnych, ocena prezentacji seminaryjnych przygotowanych przez studenta
$P=0,6 \cdot F1 + 0,4 \cdot F2$ warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach kursu		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

[1] Ryszard J. Zieliński, „Satelitarne sieci teleinformatyczne, WNT, Warszawa 2009.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

[2] G. Maral, M. Bousquet, „Satellite Communications Systems”, Wiley, 1993 i następne wydania.

[3] Zhili Zun, „Satellite Networking”, Wiley, 2005.

[4] D. Roddy, „Satellite Communications”, McGraw-Hill, 2006.

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

Ryszard J. Zieliński, ryszard.zielinski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Teleinformatyczne sieci satelitarne** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka** I SPECJALNOŚCI **Utrzymanie sieci teleinformatycznych**

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	S2TIU_W03	C1	Wy1, Wy11- Wy14, Se1-Se4	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_W01	S2TIU_W03	C2	Wy2, Wy3, Wy7, Wy9, Wy10, Se4	N1, N5, N6, N7, N8, N9
PEK_W01	S2TIU_W03	C3	W4-Wy6, Wy8	N1, N8, N9
PEK_U01	S2TIU_U04	C4	Se4	N3, N4, N5, N6

FACULTY ELECTRONICS	
SUBJECTCARD	
Name in Polish:	Fizyka
Name in English	Physics
Main field of study:	Control Engineering and Robotics, Electronics, Computer Science, Telecommunication, Teleinformatics
Level and form of studies:	2nd level, full time
Kind of subject:	obligatory
Subject code:	FZP004901
Group of courses:	NO

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15				
Number of hours of total student workload (CNPS)	30				
Form of crediting	Crediting with grade				
For group of courses mark (X) final course					
Number of ECTS points	1				
Including number of ECTS points for practical (P) classes	-				
Including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0,5				

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCIES

SUBJECT OBJECTIVES

- C1 Acquire a knowledge of selected, fundamental modern physics laws necessary for understanding physical phenomena within studied field
- C2 Understanding the need for self-education.

THE SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS

Related to knowledge:

PEK_W01 knows and understands the wave-particle duality of electromagnetic radiation and matter

PEK_W02 knows and understands postulates and basic formalism of quantum mechanics

PEK_W03 knows and understands the meaning of the Schrödinger equation and a wave function

PEK_W04 knows and understands the meaning of the Schrödinger equation solutions for the hydrogen atom and many-electrons atoms.

PEK_W05 knows and understands the ideas of quantum description of polyatomic systems, in particular the band structure of crystals.

PEK_W06 knows and understands the effect of quantum statistics on properties of matter

PEK_W07 knows and understands how it is possible to explain the electro-optical properties of solids on the ground of band structure

PEK_W08 knows and understands the rules of operation of chosen modern electronic devices

PROGRAMME CONTENT

Form of classes - lecture		Number of hours
Wy1	Wave-particle duality of electromagnetic radiation and matter. Planck's law. De Broglie postulate.	2
Wy2	Postulates of quantum mechanics. Wave function. Heisenberg uncertainty principle.	2
Wy3	Schrödinger equation and its applications (quantum well, systems of quantum wells, quantum tunneling). Scanning tunneling microscope.	2
Wy4	Hydrogen atom. Quantum numbers. Spin. Many electron atoms. Absorption and emission spectra.	2
Wy5	Many atom systems. Types of ionic bonds. Crystalline structure. Electronic bands of crystals.	2
Wy6	Quantum statistics: Fermi-Dirac and Bose-Einstein.	2
Wy7	Electro-optical properties of dielectrics, semiconductors and metals within the picture of electronic bands.	2
Wy8	Chosen modern semiconductor devices (solar cell, photodiode, light emitting diode, semiconductor laser).	1
Total hours		15

TECHING TOOLS USED

N1 Traditional and multimedia lecture presentations supplemented with the demonstration of physical phenomena

N2 E-lecture materials available in internet.

N3 Consultations and contact via e-mail.

N4 Own work – preparation to final test

EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENTS

Evaluation of grade (F – forming, during semester, P – concluding, at the end of semester)	Educational effect number	Way of evaluating the educational effect achievement
F1	PEK_W01,PEK_W02, PEK_W03,PEK_W04, PEK_W05,PEK_W06, PEK_W07,PEK_W08, PEK_K01, PEK_K02	activity on the lecture: oral answers and tests
F2	PEK_W01,PEK_W02, PEK_W03,PEK_W04, PEK_W05,PEK_W06, PEK_W07,PEK_W08, PEK_K01, PEK_K02	final test
P = F2 taking into account F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE:

- [1] Materiały do wykładu (pliki PPT), dostępne poprzez internet: www.if.pwr.wroc.pl/~popko
 [2] J. Orear, *Fizyka*, tom 2., WNT, Warszawa 2008.
 [3] K.Sieranski, J.Szatkowski *Fizyka. Wzory i Prawa z Objaśnieniami* cz.III, Scripta 2008

SECONDARY LITERATURE:

- [1] Paul A. Tipler *Fizyka Współczesna*; PWN, Warszawa 2011
 [2] R R. A. Serway, *Physics for Scientists and Engineers*, 8th Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009;
Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, 8th Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009

SUBJECT SUPERVISOR (NAME AND SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

Paweł Scharoch, e-mail: pawel.scharoch@pwr.edu.pl
prof. dr hab. inż. Paweł Machnikowski; Pawel.Machnikowski@pwr.edu.pl

MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS OF
Physics
 WITH EDUCATIONAL EFFECTS OF
**Control Engineering and Robotics, Electronics,
 Computer Science, Telecommunication, Teleinformatics**

Subject educational effect	Correlation between subject educational effects and educational effects defined for main field of study	Subject objectives	Programme content	Teaching tool number
PEK_W01	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy1	N1-N4
PEK_W02	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy2	N1-N4
PEK_W03	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy3	N1-N4
PEK_W04	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy4	N1-N4
PEK_W05	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy5	N1-N4
PEK_W06	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy6	N1-N4
PEK_W07	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy7	N1-N4
PEK_W08	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy8	N1-N4

FACULTY ELECTRONICS	
SUBJECTCARD	
Name in Polish:	Fizyka
Name in English	Physics
Main field of study:	Control Engineering and Robotics, Electronics, Computer Science, Telecommunication, Teleinformatics
Level and form of studies:	2nd level, full time
Kind of subject:	obligatory
Subject code:	FZP004901
Group of courses:	NO

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15				
Number of hours of total student workload (CNPS)	30				
Form of crediting	Crediting with grade				
For group of courses mark (X) final course					
Number of ECTS points	1				
Including number of ECTS points for practical (P) classes	-				
Including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0,5				

PREREQUISITIES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCIES

SUBJECT OBJECTIVES

- C1 Acquire a knowledge of selected, fundamental modern physics laws necessary for understanding physical phenomena within studied field
- C2 Understanding the need for self-education.

THE SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS

Related to knowledge:

PEK_W01 knows and understands the wave-particle duality of electromagnetic radiation and matter

PEK_W02 knows and understands postulates and basic formalism of quantum mechanics

PEK_W03 knows and understands the meaning of the Schrödinger equation and a wave function

PEK_W04 knows and understands the meaning of the Schrödinger equation solutions for the hydrogen atom and many-electrons atoms.

PEK_W05 knows and understands the ideas of quantum description of polyatomic systems, in particular the band structure of crystals.

PEK_W06 knows and understands the effect of quantum statistics on properties of matter

PEK_W07 knows and understands how it is possible to explain the electro-optical properties of solids on the ground of band structure

PEK_W08 knows and understands the rules of operation of chosen modern electronic devices

PROGRAMME CONTENT

Form of classes - lecture		Number of hours
Wy1	Wave-particle duality of electromagnetic radiation and matter. Planck's law. De Broglie postulate.	2
Wy2	Postulates of quantum mechanics. Wave function. Heisenberg uncertainty principle.	2
Wy3	Schrödinger equation and its applications (quantum well, systems of quantum wells, quantum tunneling). Scanning tunneling microscope.	2
Wy4	Hydrogen atom. Quantum numbers. Spin. Many electron atoms. Absorption and emission spectra.	2
Wy5	Many atom systems. Types of ionic bonds. Crystalline structure. Electronic bands of crystals.	2
Wy6	Quantum statistics: Fermi-Dirac and Bose-Einstein.	2
Wy7	Electro-optical properties of dielectrics, semiconductors and metals within the picture of electronic bands.	2
Wy8	Chosen modern semiconductor devices (solar cell, photodiode, light emitting diode, semiconductor laser).	1
Total hours		15

TECHING TOOLS USED

N1 Traditional and multimedia lecture presentations supplemented with the demonstration of physical phenomena

N2 E-lecture materials available in internet.

N3 Consultations and contact via e-mail.

N4 Own work – preparation to final test

EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENTS

Evaluation of grade (F – forming, during semester, P – concluding, at the end of semester)	Educational effect number	Way of evaluating the educational effect achievement
F1	PEK_W01,PEK_W02, PEK_W03,PEK_W04, PEK_W05,PEK_W06, PEK_W07,PEK_W08, PEK_K01, PEK_K02	activity on the lecture: oral answers and tests
F2	PEK_W01,PEK_W02, PEK_W03,PEK_W04, PEK_W05,PEK_W06, PEK_W07,PEK_W08, PEK_K01, PEK_K02	final test
P = F2 taking into account F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE:

- [1] Materiały do wykładu (pliki PPT), dostępne poprzez internet: www.if.pwr.wroc.pl/~popko
 [2] J. Orear, *Fizyka*, tom 2., WNT, Warszawa 2008.
 [3] K.Sieranski, J.Szatkowski *Fizyka. Wzory i Prawa z Objasnieniami* cz.III, Scripta 2008

SECONDARY LITERATURE:

- [1] Paul A. Tipler *Fizyka Współczesna*; PWN, Warszawa 2011
 [2] R R. A. Serway, *Physics for Scientists and Engineers*, 8th Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009;
Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, 8th Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009

SUBJECT SUPERVISOR (NAME AND SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

Paweł Scharoch, e-mail: pawel.scharoch@pwr.edu.pl
prof. dr hab. inż. Paweł Machnikowski; Pawel.Machnikowski@pwr.edu.pl

MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS OF
Physics
 WITH EDUCATIONAL EFFECTS OF
**Control Engineering and Robotics, Electronics,
 Computer Science, Telecommunication, Teleinformatics**

Subject educational effect	Correlation between subject educational effects and educational effects defined for main field of study	Subject objectives	Programme content	Teaching tool number
PEK_W01	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy1	N1-N4
PEK_W02	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy2	N1-N4
PEK_W03	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy3	N1-N4
PEK_W04	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy4	N1-N4
PEK_W05	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy5	N1-N4
PEK_W06	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy6	N1-N4
PEK_W07	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy7	N1-N4
PEK_W08	K2AIR_W02, K2EKA_W02, K2INF_W02, K2TEL_W02, K2TIN_W02	C1,C2	Wy8	N1-N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Matematyka**
 Nazwa w języku angielskim: **Mathematics**
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Automatyka i Robotyka, Informatyka, Teleinformatyka**
 Specjalność (jeśli dotyczy):
 Stopień studiów i forma: **2 stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**
 Kod przedmiotu: **MAT001440**
 Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
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)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość rachunku różniczkowego i całkowitego 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.

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 skończone wymiarowe, przykłady.	1
Wy3	Odwzorowania liniowe w liniowych przestrzeniach wektorowych, odwzorowania liniowe w przestrzeniach skończone wymiarowych i macierze, działania w przestrzeni odwzorowań liniowych i w przestrzeni macierzy.	2
Wy4	Unormowane liniowe przestrzenie wektorowe, zbieżność w unormowanych liniowych przestrzeniach wektorowych, przestrzenie Banacha, przykłady.	2
Wy5	Przestrzenie unitarne, wektory ortogonalne, przestrzenie Hilberta. Przykłady.	2
Wy6	Układy ortogonalne, szeregi ortogonalne. Rozwijanie w szereg ortogonalny. Baza ortonormalna w przestrzeni Hilberta, przykłady.	2
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. Przestrzenie L^2 i L^p zmiennych losowych. Zupełność przestrzeni L^p .	2
Wy9	Zastosowanie twierdzenia o rzucie ortogonalnym do konstrukcji liniowego optymalnego średniokwadratowego predyktora. Warunkowa wartość oczekiwana.	1

Wy10	Funkcjonał liniowy. Twierdzenie Rieszera o postaci funkcjonału liniowego w przestrzeni Hilberta.	1
	Suma godzin	15

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	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 MAP3032
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Automatyka i Robotyka, Informatyka, Teleinformatyka**

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	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C1, C4	Wy1 – Wy3	N1, N2, N3
PEK_W02	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C2, C4	Wy4 – Wy7, Wy9, Wy10	N1, N2, N3
PEK_W03	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C3, C4	Wy8, Wy9, Wy10	N1, N2, N3
PEK_U01	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C1, C4	Wy1, Wy2	N1, N2, N3
PEK_U02	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C1, C4	Wy3	N1, N2, N3
PEK_U03	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C2, C4	Wy4 –Wy7	N1, N2, N3
PEK_U04	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C3, C4	Wy8	N1, N2, N3
PEK_K01	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C1 – C4	Wy1 – Wy10	N1, N2, N3
PEK_K02	K1AIR_W01, K1INF_W01, K1TIN_W01	C1 – C4	Wy1 – Wy10	N1, N2, N3

** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Bezpieczeństwo usług teleinformatycznych
Nazwa w języku angielskim:	Security of Teleinformatic Services
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00005
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	80			100	
Forma zaliczenia	Egzamin			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)	-			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 Nabycie wiedzy z zakresu zagrożeń i podatności w sieciach teleinformatycznych oraz mechanizmów ochronnych, w tym mechanizmów kryptograficznych
- C2 Nabycie umiejętności testowania bezpieczeństwa systemu teleinformatycznego, przeprowadzania analizy i oceny ryzyka, projektowania i konfiguracji mechanizmów zabezpieczających
- C3 Nabycie doświadczenia we współdziałaniu w kilkuosobowym zespole oraz kreatywności przy rozwiązywaniu nietypowych problemów projektowych z zakresu teleinformatyki

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna typowe zagrożenia oraz podatności współczesnych systemów teleinformatycznych

PEK_W02 Posiada wiedzę w zakresie środków i metod ochrony systemów, w tym mechanizmów kryptograficznych, metodyki przeprowadzania analizy ryzyka i audytu teleinformatycznego, standardów normujących ocenę bezpieczeństwa teleinformatycznego

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi przeprowadzić analizę ryzyka dla systemu teleinformatycznego, umie zaprojektować scenariusze testowania bezpieczeństwa sieci

PEK_U02 Potrafi zaprojektować odpowiedni system bezpieczeństwa teleinformatycznego na podstawie analizy ryzyka oraz konfigurować i zarządzać mechanizmami bezpieczeństwa i bezpiecznymi usługami sieciowymi

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi pracować w kilkuosobowym zespole, dokonać podziału zadań pomiędzy członków zespołu, wyciągać wnioski na podstawie wiedzy cząstkowych członków zespołu, w kreatywny sposób rozwiązywać nietypowe problemy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, podstawowe pojęcia bezpieczeństwa teleinformatycznego, atrybuty bezpieczeństwa	1
Wy2	Zagrożenia i podatności współczesnych systemów teleinformatycznych	4
Wy3	Analiza ryzyka, audyt bezpieczeństwa teleinformatycznego	3
Wy4	Kryptograficzne mechanizmy bezpieczeństwa, podpis cyfrowy	2
Wy5	Dystrybucja kluczy, certyfikaty cyfrowe, infrastruktura klucza publicznego	2
Wy6	Uwierzytelnianie, protokoły uwierzytelniania	2
Wy7	Bezpieczne usługi sieciowe, wirtualne sieci prywatne	5
Wy8	Kontrola dostępu, modele bezpieczeństwa	1
Wy9	Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych	1
Wy10	Filtrowanie i inspekcja ruchu sieciowego, systemy wykrywania włamań	5
Wy11	Niezawodność systemów teleinformatycznych	2
Wy12	Standaryzacja bezpieczeństwa, polityka bezpieczeństwa, aspekty prawne bezpieczeństwa	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Inwentaryzacja zasobów systemu teleinformatycznego	2
Pr2	Analiza wymagań użytkowników	2
Pr3	Opracowanie scenariuszy testów penetracyjnych	2
Pr4	Klasyfikacja zasobów, analiza ryzyka	4
Pr5	Założenia projektowe	1
Pr6	Opracowanie polityki bezpieczeństwa	4
Pr7	Wybór i projekt konfiguracji mechanizmów bezpieczeństwa	6
Pr8	Opracowanie procedur bezpieczeństwa oraz planów ciągłości działania i odtwarzania	3
Pr9	Praktyczna realizacja wybranych mechanizmów bezpieczeństwa	6

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych N2. Wykład problemowy N3. Dyskusja N4. Praca własna – przygotowanie projektu N5. Praca własna – przygotowanie do wykładu i egzaminu 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_W01- PEK_W02	Egzamin pisemno-ustny
F2	PEK_U01- PEK_U02, PEK_K01	Ocena projektu, obrona projektu, dyskusja
P = 0,5 * F1 + 0,5 * F2, , warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Stallings W., 'Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych : matematyka szyfrów i techniki kryptologii', wyd. Helion, Gliwice, 2012. [2] Fry C., Nystrom M., 'Monitoring i bezpieczeństwo sieci', wyd. Helion, Gliwice, 2010. [3] Krzysztof Liderman, 'Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych', Wydawnictwo Naukowe PWN: Mikom, Warszawa, 2008. [4] Dostálek L., 'Bezpieczeństwo protokołu TCP/IP: kompletny przewodnik', Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006. [5] Cole E., Krutz R., Conley J., 'Bezpieczeństwo sieci: biblia', wyd. Helion, Gliwice, 2005. [6] Lam K., LeBlanc D., Smith B., 'Ocena bezpieczeństwa sieciowego', Microsoft, wyd. APN PROMISE, Warszawa, 2005. [7] Polaczek T., 'Audyt bezpieczeństwa informacji w praktyce: praktyczny przewodnik po zagadnieniach ochrony informacji', wyd. Helion, Gliwice, 2006. [8] Sutton R. J., 'Bezpieczeństwo telekomunikacji', WKŁ, Warszawa, 2004 [9] Stallings W., 'Ochrona danych w sieci i intersieci', WNT, Warszawa, 1997 [10] Kifner T., 'Polityka bezpieczeństwa i ochrony informacji', Helion, Gliwice, 1999
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
[1] Serafin, M., 'Sieci VPN: zdalna praca i bezpieczeństwo danych', wyd. Helion, Gliwice, 2010 [2] Adams C., Lloyd S., 'PKI - podstawy i zasady działania', Addison-Wesley, 2007 [3] Anderson R., 'Inżynieria zabezpieczeń', Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005 [4] 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 usług teleinformatycznych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka

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	K2TIN_W07	C1	Wy1, Wy2, Wy11	N1-N3, N5, N6
PEK_W02	K2TIN_W07	C1	Wy3-Wy12	N1-N3, N5, N6
PEK_U01	K2TIN_U07	C2	Pr1-Pr4	N3, N4, N6
PEK_U02	K2TIN_U07	C2	Pr5-Pr9	N3, N4, N6
PEK_K01	K2TIN_K02	C3	Pr1-Pr9	N3, N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	Systemy wbudowane 1
Nazwa w języku angielskim	Embedded systems 1
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Teleinformatyka
Profil:	ogólnouczelniany
Stopień studiów i forma:	II stopień
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	TLEU00013
Grupa kursów	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobyć wiedzę dotyczącą mikroprocesorowych systemów wbudowanych.
- C2 Zdobyć wiedzę dotyczącą komputerowych systemów sterowania.
- C3 Zdobyć wiedzę dotyczącą programowalnych sterowników PLC.
- C4 Zdobyć umiejętności projektowania systemów wbudowanych.
- C5 Zdobyć umiejętności oprogramowania systemów wbudowanych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna architektury systemów wbudowanych, ich budowę i zasadę działania.

PEK_W02 Zna składnie i struktury języka ANSI C oraz zasady wykorzystania bibliotek peryferyjnych.

PEK_W03 Posiada wiedzę o rdzeniu i blokach peryferyjnych mikrokontrolerów STM32.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi używać środowisko do oprogramowania systemów wbudowanych.

PEK_U02 Potrafi używać dokumentację techniczną i noty aplikacyjne wykorzystywanych układów scalonych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do systemów wbudowanych.	2
Wy2	Mikroprocesorowe systemy wbudowane.	4
Wy3	Komputerowe systemy sterowania.	4
Wy4	Programowane sterowniki logiczne (PLC).	4
Wy5	Podstawowe architektury mikrokontrolerów. Systemy uruchomieniowe. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.	6
Wy6	Mikrokontrolery rodziny STM32. Porty wejścia wyjścia, system przerwań, liczniki, interfejsy szeregowy.	10
Suma godzin		30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia wprowadzające. Przepisy BHP. Regulamin laboratorium. Program laboratorium. Kryteria zaliczenia. Zapoznanie ze stanowiskiem laboratoryjnym.	1
La2	Zapoznanie ze środowiskiem Keil uVision oraz biblioteką Standard Peripherals Library.	1
La3	Porty wejścia-wyjścia GPIO	2
La4	System przerwań NVIC. Przerwania zewnętrzne EXTI	2
La5	Licznik systemowy SysTick. Liczniki TIM. Zegar czasu rzeczywistego RTC.	4
La6	Interfejs szeregowy USART, SPI, I2C.	3
La7	Przetwornik ADC.	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja multimedialna

N2. Dokumentacja techniczna i noty aplikacyjne

N3. Dyskusja problemowa

N4. Konsultacje

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_W02 PEK_W03	Zaliczenie pisemne (test wielokrotnego wyboru).
F2	PEK_U01 PEK_U02	Ocena jakości wykonywanych zadań laboratoryjnych. Odpowiedzi ustne i dyskusje.
$P = 0.8 * F1 + 0.2 * F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Daca W., Mikrokontrolery – od układów 8-bitowych do 32-bitowych, MIKOM, Warszawa 2000
- [2] Dorf R.C., Bishop R.H. Modern control systems, Addison Wesley, 1995
- [3] Marwedel P., Embedded System Design, Kluwer Academic Publishers, Boston 2003
- [4] Pełka R., Mikrokontrolery – architektura, programowanie, zastosowania, WKŁ, Warszawa 2000
- [5] Ting-pat So A., Intelligent building systems, Kluwer Academic Publ., Boston – London 1999

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Paprocki K., Mikrokontrolery STM32, BTC, Legionowo 2009
- [2] Peczarski M., Mikrokontrolery STM32 w sieci Ethernet, BTC, Legionowo 2011
- [3] Galewski M., STM32: aplikacje i ćwiczenia w języku C, BTC, Legionowo 2011

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

Jarosław Emilianowicz, jaroslaw.emilianowicz@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU Systemy wbudowane 1 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka**

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	K2TIN_W03	C1,C2,C3	Wy1,2,3,4	N1,N2,N4,N5
PEK_W02	K2TIN_W03	C1,C2,C3	Wy5	N1,N2,N4,N5
PEK_W02	K2TIN_W03	C1,C2,C3	Wy6	N1,N2,N4,N5
PEK_U01	K2TIN_U04	C4,C5	La1,2	N1,N2,N3,N4,N5
PEK_U02	K2TIN_U04	C4,C5	La3,4,5,6,7	N1,N2,N3,N4,N5

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Systemy wspomaganie decyzji i symulacja komputerowa
Nazwa w języku angielskim:	Decision Support Systems and Computer Simulation
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00015
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	45			90	45
Forma zaliczenia	Egzamin			Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	6				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3	1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2			2	1

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie wiedzy w zakresie efektywnych algorytmów na potrzeby zagadnień decyzyjnych.
- C2 Nabycie wiedzy dotyczącej architektury komputerowych systemów eksperymentowania.
- C3 Nabycie wiedzy dotyczącej wieloaspektowych eksperymentów symulacyjnych.
- C4 Zdobycie umiejętności projektowania i implementacji elementów komputerowego systemu eksperymentowania.
- C5 Zdobycie umiejętności prowadzenia badań symulacyjnych zgodnie z wielostopniowym planem eksperymentu
- C6 Zdobycie umiejętności przeprowadzenia analizy i prezentacji wyników symulacyjnych badań porównawczych, w szczególności badań efektywności algorytmów decyzyjnych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 posiada wiedzę o metodach i zasadach projektowania algorytmów na potrzeby rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych

PEK_W02 posiada wiedzę w zakresie architektury komputerowych systemów eksperymentowania na potrzeby badań symulacyjnych

PEK_W03 posiada wiedzę z zakresu planowania eksperymentów i analizy ich wyników

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi dokonać implementacji modułów systemu eksperymentowania, w tym algorytmów na potrzeby decyzyjnego zagadnienia optymalizacyjnego

PEK_U02 potrafi przeprowadzić badania symulacyjne według opracowanego wielostopniowego planu eksperymentu

PEK_U03 potrafi opracować i przedstawić analizę wyników badań symulacyjnych w formie multimedialnej prezentacji komputerowej i pisemnego raportu

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 rozumie konieczność pracy w grupie przy realizacji złożonego zadania projektowego wykonując przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem pracy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Kwestie organizacyjne: kompozycja trzech form zajęć. Systemy decyzyjne. Przykładowe zagadnienia optymalizacyjne z obszaru teleinformatyki. Algorytmy deterministyczne, heurystyczne i meta-heurystyczne – metody i zasady konstrukcji algorytmów.	3
Wy2	Zasady prowadzenia badań symulacyjnych. Symulacja komputerowa. Przykłady praktycznych zastosowań. Porównawcze badania efektywności algorytmów – wskaźniki jakości, system eksperymentowania jako obiekt wejściowo – wyjściowy.	3
Wy3	Architektura komputerowych systemów eksperymentowania. Funkcje modułów: planowanie eksperymentów, algorytmy, symulator, wizualizacja działania algorytmów, prezentacja wyników, baza danych. Narzędzia programistyczne.	4
Wy4	Badania symulacyjne wieloaspektowe. Formułowanie tez badawczych. Planowanie eksperymentów wielostopniowych. Zasady i przykłady.	2
Wy5	Analiza wyników eksperymentów symulacyjnych – zastosowanie testów statystycznych. Prezentacja wyników badań – zasady tworzenia raportów oraz opracowywania wyników w formie artykułów naukowych.	3
Suma godzin		15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Sprawy organizacyjne, w tym kreowanie 2 do 4 osobowych grup projektowych. Omówienie i uzgodnienie tematyki zagadnień optymalizacyjnych dla poszczególnych grup projektowych.	1
Rr2	Opracowanie propozycji systemu eksperymentowania z innowacją, np. implementacja nowego algorytmu rozwiązującego zagadnienie, modyfikacja architektury systemu. Sporządzenie wykresu Gantt'a do harmonogramowania realizacji projektu (np. z użyciem narzędzia MS Project).	2
Pr3	Konsultowanie opracowanych systemów eksperymentowania.	3

Pr4	Realizacja zadań projektowych zgodnie z przyjętym harmonogramem – przedstawianie informacji o stanie realizacji projektu.	8
Pr5	Omówienie wykonanych zadań projektowych przedstawionych w formie raportów pisemnych z badań (lub w formie publikacji).	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Sprawy organizacyjne - zasady opracowywania i przedstawienia prezentacji seminaryjnych, stosowane narzędzia informatyczne, zawartość merytoryczna, harmonogram wystąpień dla grup projektowych.	2
Se2	Pierwsza tura prezentacji – przedstawienie propozycji tematycznej i harmonogramu prac projektowych (wykres Gantt’a). Dyskusja problemowa - analiza krytyczna odnośnie problemu (sformułowanego zagadnienia optymalizacyjnego) oraz produktu (planowanego wkładu własnego).	6
Se3	Druga tura prezentacji – przedstawienie efektów realizacji projektu (wykonanego systemu eksperymentowania, wyników badań symulacyjnych) Dyskusja problemowa - analiza własności badanych algorytmów, omówienie tez badawczych. Prezentacja wynikowego wykresu Gantt’a.	6
Se4	Ocena prezentacji przez słuchaczy. Dyskusja nad zaletami i wadami poszczególnych wystąpień. Ocena stosowanych środków audiowizualnych. Sformułowanie sugestii przyszłościowych.	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład problemowy N2. Prezentacja multimedialna N3. Dyskusja problemowa N4. Badania symulacyjne N5. Raport pisemny z analizą wyników badań N6. Sprawdzian pisemny N7. Konsultacje N8. 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_W02, PEK_W03	aktywność na wykładach, ocena z pisemnego sprawdzianu
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	ocena wykonanych zadań projektowych, ocena raportu pisemnego
F3	PEK_U03, PEK_K01	aktywność na zajęciach seminaryjnych, ocena jakości prezentacji multimedialnych
$P = 0,25 * F1 + 0,5 * F2 + 0,25 * F3, \text{ z koniecznością spełnienia warunku:}$ $[(F1 \geq 3.0) \wedge (F2 \geq 3.0) \wedge (F3 \geq 3.0)]$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Bojar W., Rostek K., Knopik L., Systemy wspomagania decyzji, PWE, 2014. [2] Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., <i>Wprowadzenie do algorytmów</i> , PWN, 2014. [3] Jędrzejczyk Z., <i>Badania operacyjne w przykładach i zadaniach</i> , PWN, 2007. [4] Matyka M., <i>Symulacje komputerowe w fizyce</i> , Helion, 2011. [5] Artykuły w czasopismach naukowych i materiałach konferencyjnych - pozycje desygnowane przez prowadzących.
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Dokumentacje projektowe - pozycje desygnowane przez prowadzącego. [2] Materiały do kursów - <i>Research Skills and Methodologies</i> (RSM-1, RSM-2) dla specjalności realizowanej w języku angielskim AIC /dostępne w Internecie/
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr inż. Leszek Koszałka, e-mail: leszek.koszalka@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy wspomaganie decyzji i symulacja komputerowa
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Teleinformatyka

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	K2TIN_W08	C1	Wy1, Wy2, Pr1, Pr2	N1, N2, N6-N8
PEK_W02	K2TIN_W08	C2, C4	Wy3, Pr2	N1, N2, N6-N8
PEK_W03	K2TIN_W08	C3, C5	Wy2, Wy4, Pr4	N1, N2, N4, N6-N8
PEK_U01	K2TIN_U08	C2, C4	Wy3, Pr2, Pr4, Pr4	N7, N8
PEK_U02	K2TIN_U08	C3, C5	Wy4, Pr4,	N4, N7, N8
PEK_U03	K2TIN_U08	C1, C3, C5, C6	Wy5, Pr3, Pr5, Se1-Se4	N2, N3, N5, N7, N8
PEK_K01	K2TIN_K02	C4, C6	Pr2-Pr3, Se2, Se3	N4, N5, N7, N8

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Systemy telemedyczne
Nazwa w języku angielskim:	Telemedicine Systems
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Projektowanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00102
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	80			70	
Forma zaliczenia	Egzamin			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)	-			32	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,52			1,51	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie podstawowej wiedzy na temat możliwości funkcjonalnych i budowy systemów telemedycznych
- C2. Zdobywanie umiejętności konfiguracji systemów telemedycznych dla wybranych zastosowań
- C3. Przedstawienie praktycznych przykładów funkcjonujących systemów telemedycznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 - posiada ogólną wiedzę z zakresu zastosowań informatyki w medycynie,
PEK_W02 - zna typy systemów telemedycznych i możliwości ich stosowania w konkretnych rozwiązaniach praktycznych
PEK_W03 - posiada wiedzę w zakresie możliwości wykorzystywania różnych rozwiązań sieciowych w telemedycynie
PEK_W04 - zna wymagania stawiane systemom telemedycznym oraz techniki wspomagające zarządzanie jednostkami służby zdrowia
PEK_W05 - posiada wiedzę na temat systemów tele-diagnostycznych, systemów tele-terapeutycznych i monitorujących pacjentów (zdalnie)
PEK_W06 - posiada wiedzę dotyczącą systemów do telekonsultacji i telekonferencji medycznych
PEK_W07 - ma wiedzę z zakresu funkcjonalności internetu medycznego
PEK_W08 - zna protokoły komunikacyjne stosowane w systemach telemedycznych

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 - umie zdefiniować wymagania funkcjonalne systemów telemedycznych dla wybranych zastosowań praktycznych
PEK_U02 - umie zaproponować strukturę systemu telemedycznego dla pozyskanych wymagań użytkownika
PEK_U03 - umie przedstawić możliwości modyfikacji istniejących systemów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Cele, zadania i zastosowania telemedycyny, podstawowe pojęcia	2
Wy2	Rodzaje systemów telemedycznych	2
Wy3	Technologie sieci komputerowych w systemach telemedycznych	4
Wy4	Systemy telemedyczne wspomagające diagnozowanie pacjentów	2
Wy5	Systemy telemedyczne wspomagające leczenie pacjentów	2
Wy6	Systemy telemedyczne wspomagające monitorowanie pacjentów	4
Wy7	Systemy telekonsultacyjne w medycynie	3
Wy8	Systemy telekonferencyjne w zastosowaniach medycznych	3
Wy9	Komputerowa analiza danych w systemach telemedycznych	4
Wy10	Internet medyczny	2
Wy11	Protokoły komunikacyjne w systemach telemedycznych	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Przygotowanie i wykonanie projektu logicznego dla systemu telemedycznego o zadanej funkcjonalności z uwzględnieniem technologii sieci komputerowych, konfiguracji sprzętowej i funkcjonalności. Projekt dotyczy w szczególności systemów do monitoringu kardiologicznego pacjentów, zdalnej opieki nad pacjentami w podeszłym wieku, monitoringu i wspomagania leczenia pacjentów diabetologicznych. Należy zaproponować strukturę systemów wraz ze wskazaniem oprzyrządowania. W wybranych przypadkach koniecznym będzie wykonanie odpowiedniego oprogramowania. Projekt kończy wykonanie sprawozdania z wnioskami i rekomendacjami praktycznymi.	30
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład informacyjny,
N2. prezentacja multimedialna,
N3. konsultacje
N4. prezentacja projektu
N5. raport z realizacji 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_W08	Egzamin pisemno-ustny
F2	PEK_U01 – PEK_U03	Ocena projektu

$P = 0.8 F1 + 0.2 F2$, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i F2

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**LITERATURA PODSTAWOWA:**

[1] Coiera Enrico, Guide to Medical Informatics, the Internet and Telemedicine, Arnold Edi., 1997,
[2] Telemedicine: Theory and Practice, Bashshur R. [ed.], Charles C. Thomas Pub., 1997.
Nałęcz M.[red], Problemy Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, tom V: Informatyka Medyczna, WKiŁ, Warszawa 1990,
[3] Fong B., Fong A., Li C., Telemedicine Technologies, Information Technologies in Medicine and Telehealth, Wiley, 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

[1] Reid J., A Telemedicine Primer: Understanding the Issues, Innovative Medical Communications, 1996

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

Dr inż. Edward Puchała, edward.puchala@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**Systemy telemedyczne
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka
I SPECJALNOŚCI Projektowanie sieci teleinformatycznych**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01-W08	S2TIP_W02	C1, C2	Wy1-Wy11	N1, N2
PEK_U01 – U03	S2TIP_U02	C3	Pr1	N3, N4, N5

Sformatowana tabela

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Zaawansowane metody projektowania sieci teleinformatycznych
Nazwa w języku angielskim:	Advanced Methods for Design of Teleinformatic Networks
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Projektowanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00104
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			90	
Forma zaliczenia	Egzamin			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)	1,5			1,5	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

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

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Posiada wiedzę z zakresu zastosowań sieci teleinformatycznych.

PEK_W02 Posiada wiedzę z zakresu standardów sieci teleinformatycznych obejmujących media transmisyjne, protokoły i technologie sieciowe.

PEK_W03 Posiada wiedzę z zakresu modelowania, projektowania i optymalizacji sieci teleinformatycznych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Umie wyszukiwać informacje dotyczące zagadnień związanych z działaniem, modelowaniem, projektowaniem i optymalizacją sieci teleinformatycznych.

PEK_U02 Umie formułować problemy optymalizacji sieci teleinformatycznych.

PEK_U03 Umie dobierać metody rozwiązywania problemów optymalizacji sieci teleinformatycznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne. Wprowadzenie do zagadnień metod projektowania sieci teleinformatycznych.	2
Wy2	Podstawy metod optymalizacji.	2
Wy3	Przykłady modelowania rzeczywistych problemów optymalizacji sieci teleinformatycznych.	2
Wy4	Przepływy wieloskładnikowe.	2
Wy5	Optymalizacja przepływów.	2
Wy6	Optymalizacja przepustowości kanałów i przepływów.	2
Wy7	Sieci z przepływami anycast.	2
Wy8	Sieci z przepływami multicast.	2
Wy9	Sieci z przepływami trzech typów	2
Wy10	Sieci przeżywalne – cz. 1	2
Wy11	Sieci przeżywalne – cz. 2	2
Wy12	Optymalizacja sieci optycznych	2
Wy13	Sieci wielowarstwowe	2
Wy14	Metoda najkrótszej ścieżki	2
Wy15	Kierunki rozwoju sieci teleinformatycznych	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Analiza literatury w wybranej tematyce związanej z sieciami teleinformatycznymi	4
Pr2	Sformułowanie problemu badawczego dotyczącego projektowania sieci teleinformatycznych	4
Pr3	Opracowanie metody rozwiązania problemu	4
Pr4	Analiza środowisk implementacyjnych	2
Pr5	Implementacja metody rozwiązania problemu	6
Pr6	Opracowanie scenariuszy badań i przeprowadzenie badań	4
Pr7	Analiza otrzymanych wyników	2
Pr8	Przygotowanie raportu końcowego	2
Pr9	Przedstawienie i obrona raportu końcowego	2

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych N2. Wykład problemowy N3. Dyskusja problemowa N4. Konsultacje N5. Prezentacja projektu 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 ÷ W03	Kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka
F2	PEK_U01 ÷ U03,	Ocena przygotowania projektu, obrona projektu, udział w dyskusjach problemowych
P = 0,5 F1 + 0,5 F2, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Walkowiak K., Modeling and Optimization of Cloud-Ready and Content-Oriented Networks, Studies in Systems, Decision and Control, Vol. 56, Springer Verlag, 2016
[2] K. Walkowiak, <i>Modeling and Optimization of Computer Networks</i> , Textbook, Wrocław University of Technology, 2011
[3] M. Pióro, D. Medhi, „Routing, Flow, and Capacity Design in Communication and Computer Networks”, Morgan Kaufman Publishers 2004
[4] A. Kasprzak, „Rozległe sieci komputerowe z komutacją pakietów”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997
[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 hab. inż. Krzysztof Walkowiak, Krzysztof.walkowiak@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Zaawansowane metody projektowania sieci teleinformatycznych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka
I SPECJALNOŚCI Projektowanie sieci teleinformatycznych

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	S2TIP_W04	C1	Wy1, Wy5÷Wy15	N1÷N4, N6
PEK_W02	S2TIP_W04	C1	Wy1, Wy5- Wy15	N1÷N4, N6
PEK_W03	S2TIP_W04	C1	Wy2÷Wy14	N1÷N4, N6
PEK_U01	S2TIP_U04	C2	Pr1÷Pr4, Pr8, Pr9	N3÷N6
PEK_U02	S2TIP_U04	C2	Pr1, Pr2, Pr8, Pr9	N3÷N6
PEK_U03	S2TIP_U04	C2	Pr3÷Pr9	N3÷N6

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Przedsiębiorczość w ICT
Nazwa w języku angielskim:	ICT Business
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, Ogólnoakademicki
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00116
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				30
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-				1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				1

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Poznanie rynku teleinformatycznego
 C2 Nabycie wiedzy dotyczącej parametrów ekonomicznych i zasad działalności biznesowej
 C3 Nabycie wiedzy dotyczącej metod analizy rynku teleinformatycznego
 C4 Nabycie umiejętności wyszukiwania, opracowania i prezentacji treści technicznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Wie, jak opisać model biznesowy działalności teleinformatycznej i objaśniać ekonomiczne podstawy działalności gospodarczej, rozpoznawać kondycję finansową firm, określić strategię marketingową, określania cen produktów i usług.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi korzystać z raportów o stanie rynku teleinformatycznego. Potrafi interpretować trendy rynkowe. Umie przygotować projekcje finansowe. Potrafi opracować biznes plan.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie	2
Wy2	Społeczeństwo informacyjne	2
Wy3	Prawo telekomunikacyjne	2
Wy4	Działalność telekomunikacyjna – uprawnienia	2
Wy5	Rynek teleinformatyczny – podstawy	2
Wy6	Analiza rynku telekomunikacyjnego	2
Wy7	Działania marketingowe – badania rynku, cena usług, zapotrzebowanie na usługi, czynniki ryzyka	2
Wy8	Planowanie sieci nakłady inwestycyjne i koszty eksploatacji	2
Wy9	Planowanie działalności telekomunikacyjnej – biznes plan	2
Wy10	Strategia ustalania cen usług – przychody, plany taryfowe	2
Wy11	Projekcje finansowe	2
Wy12	Zarządzanie projektami teleinformatycznymi	2
Wy13	Przykład działalności teleinformatycznej – analiza przypadku I	2
Wy14	Przykład działalności teleinformatycznej – analiza przypadku II	2
Wy15	Repetitorium	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do seminarium, omówienie planu i warunków zaliczenia.	1
Se2	Omówienie tematów seminaryjnych, dostępnych źródeł informacji	1
Se3	Rozdanie tematów seminaryjnych, ustalenie zasad oceny prezentacji i harmonogramu prezentacji	1
Se4	Prezentacje opracowanych tematów, ocena prezentacji, dyskusja ze studentami	12
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
N2. Prezentacja syntetyczna każdego tematu
N3. Prezentacja studenta, dyskusja oraz ocena prezentacji
N4. Elektroniczna wersja prezentacji
N5. Konsultacje
N6. 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	Aktywność na wykładach, kolokwium zaliczające
F2	PEK_W01 PEK_U01	Aktywność na zajęciach seminaryjnych, ocena prezentacji seminaryjnych przygotowanych przez studenta
$P=0,6*F1+0,4*F2$ warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach kursu		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Piątek S., Prawo telekomunikacyjne - Komentarz”, Wydanie 2, C.H.Beck, Warszawa 2005.
- [2] Hawawini G., Viallet, Finanse menedżerskie, PWE, Warszawa 2007.
- [3] Fiore F.F., Jak szybko przygotować biznesplan, Wolters Kluwer, Kraków 2006.
- [4] Janiszewski J.M. (red.), Budowa sieci szerokopasmowych. Planowanie i przygotowanie koncepcji. Poradnik dla samorządowców, Fundacja Wspierania Wsi, Warszawa 2008.
- [5] Snedaker S., Zarządzanie projektami IT w małym palcu, Helion, Gliwice 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Eugeniusz W. Gaca, Krzysztof J. Heller, Paweł M. Marchelek, Budowa sieci szerokopasmowych. Projekt techniczny, budowa i eksploatacja sieci. Część II. Poradnik dla samorządowców, Fundacja Wspomagania Wsi, Warszawa 2009.
- [2] Wiesław Baług, Jarosław Józik, Robert Mierzwiński, Jacek Oko, Andrzej Sobczak, Ostatnia mila. Budowa i eksploatacja teleinformatycznej sieci dostępowej. Część III. Poradnik dla operatorów i samorządowców, Fundacja Wspomagania Wsi, Warszawa 2010.
- [3] Maciej Rogalski, Zmiany w prawie telekomunikacyjnym. Komentarz, WoltersKluwer Polska, Warszawa 2006.
- [4] Gołaczyński J. (red.), Prawne i ekonomiczne aspekty komunikacji elektronicznej, LexisNexis, Warszawa 2003.
- [5] Brigham E.F., Gapenski L.C., Zarządzanie finansami, PWE, Warszawa 2000.

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

Jarosław M. Janiszewski, jaroslaw.janiszewski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Przedsiębiorczość w ICT
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka**

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	K2TIN_W10	C1	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Se1-Se4	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_W01	K2TIN_W10	C2	Wy7 –Wy11, Se4	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_W01	K2TIN_W10	C3	Wy6, Wy12 – Wy14, Se4	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_U01	K2TIN_U10 K2TIN_K03	C4	Se4	N3, N4, N5, N6

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Oprogramowanie w środowisku Power IBM
Nazwa w języku angielskim:	Software in IBM environment
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Projektowanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00119
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	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 i obsługi IBM i.
- C6 Nabycie podstawowych umiejętności obsługi IBM i.
- C7 Poznanie podstaw programowania w środowisku i5/OS w wybranych językach

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna założenia, filozofię i budowę IBM iSeries

PEK_W02 Potrafi wyjaśnić mechanizmy specyficzne dla IBM i, iSeries

PEK_W03 Umie wskazać ścieżki uzyskania założonych efektów procesu tworzenia oprogramowania

PEK_W04 Potrafi opisać charakterystykę oprogramowania w środowisku OS/400 w założonym zakresie.

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 Potrafi tworzyć oprogramowanie w środowisku OS/400 w założonym zakresie.

PEK_U04 Potrafi rozwiązywać proste problemy w wykonywaniu zadań.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Historia. Cele i założenia architektury systemu.	1,0
Wy2	Architektura systemu. Obiekty i ich interakcje.	5,0
Wy3	Podstawy użytkowania i interakcji z systemem.	2,0
Wy4	Środowisko użytkownika, kontrola sesji i zadań.	2,0
Wy5	Język CL-wprowadzenie	2,0
Wy6	Programowanie w języku CL	4,0
Wy7	Elementy programowania w językach C, C++ w środowisku OS/400	2,0
Wy8	Język RPG – podstawy.	4,0
Wy9	Programowanie w języku RPG – wybrane zagadnienia.	2,0
Wy10	ILE RPG.	2,0
Wy11	Java w środowisku OS/400. Aplikacje samodzielne i serwer aplikacji.	2,0
Wy12	Wirtualizacja: teoria i implementacja w iSeries.	2,0
Suma godzin		30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do interakcji z systemem – interfejs konsolowy	1,0
La2	Podstawowe elementy administracji środowiskiem sesji	1,0
La3	Podstawowe elementy uruchamiania i śledzenia wykonania zadań.	2,0
La4	Edycja, kompilacja, rejestracja i uruchamianie programów CL.	3,0
La5	Edycja, kompilacja i uruchamianie programów C, C++	1,5
La6	Zapoznanie z klientem w środowisku Windows, WEB	1,0
La7	Edycja, kompilacja i uruchamianie aplikacji Java.	1,0
La8	Edycja, kompilacja i uruchamianie programów RPG.	2,5
La9	RPG, operacje I/O	2,0
Suma godzin		15

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
$P = ((1/8) * (F1 + \dots + F8))$ warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach kursu		

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)

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Oprogramowanie w środowisku Power IBM
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka**
 I SPECJALNOŚCI **Projektowanie sieci teleinformatycznych**

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	S2TIP_W06	C1-C6	Wy1, Wy2	N1
PEK_W02	S2TIP_W06	C1-C6	Wy1-Wy4, Wy12	N1, N2
PEK_W03	S2TIP_W06	C7	Wy2-Wy11	N1, N2
PEK_W04	S2TIP_W06	C7	Wy2-Wy11	N1,N2
PEK_U01	S2TIP_U06	C2-C6	La1-La3, La6	N2, N3
PEK_U02	S2TIP_U06	C6, C7	La3-La8	N2, N3
PEK_U03	S2TIP_U06	C7	La4-La9	N2, N3
PEK_U04	S2TIP_U06	C3-C7	La1-La5, L7,La8	N2, N3

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Zawansowane metody badania sieci teleinformatycznych
Nazwa w języku angielskim:	Advanced Testing of Teleinformatic Networks
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Utrzymanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00204
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		90		60
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)	-		3		2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5		1,5		1

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobycie wiedzy z zakresu zawansowanych metod badania, pomiarów i obserwacji funkcjonowania sieci i usług teleinformatycznych pod kątem ich integracji, wydajności i bezpieczeństwa
- C2. Zdobycie umiejętności obserwacji i analizy zdarzeń sieciowych, pomiarów obciążenia, wydajności, a także oceny jakości oraz poziomu bezpieczeństwa w sieci.
- C3. Zdobycie umiejętności przygotowania i przeprowadzenia prezentacji dotyczącej metodyki badania oraz pomiarów właściwości sieci teleinformatycznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – posiada wiedzę o zaawansowanych metodach badania, pomiarów i obserwacji funkcjonowania sieci i usług teleinformatycznych pod kątem ich integracji, wydajności i bezpieczeństwa.
- PEK_W02 – posiada wiedzę o badaniach funkcjonalnych interaktywnych i rozsiewczych usług multimedialnych.
- PEK_W03 – posiada wiedzę o urządzeniach dostępowych w architekturze SOHO.
- PEK_W04 – posiada wiedzę o metodach badania wydajności urządzeń w sieciach IP.
- PEK_W05 – posiada wiedzę o mechanizmach bezpieczeństwa stosowanych w sieciach IP

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 – potrafi badać i oceniać funkcjonowanie interaktywnych i rozsiewczych usług multimedialnych
- PEK_U02 – potrafi badać i oceniać funkcjonowanie zintegrowanych urządzeń dostępowych w architekturze SOHO.
- PEK_U03 – potrafi badać parametry wydajności urządzeń w sieciach IP.
- PEK_U04 – potrafi badać mechanizmy bezpieczeństwa stosowane w sieciach IP.
- PEK_U05 – potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację dotyczącą metodyki badania oraz pomiarów właściwości sieci teleinformatycznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1,2	Wprowadzenie. Metodologia zaawansowanych metod badania, pomiarów i obserwacji funkcjonowania sieci i usług teleinformatycznych pod kątem ich integracji, wydajności i bezpieczeństwa.	4
Wy3,4,5,6	Badania funkcjonalne interaktywnych i rozsiewczych usług multimedialnych	8
Wy7,8	Nowoczesne urządzenia dostępne w architekturze SOHO.	4
Wy9,10	Metody badania parametrów wydajności urządzeń w sieciach IP	4
Wy11,12,13,14	Bezpieczeństwo w sieciach IP. Zagrożenia i metody ochrony.	8
Wy15	Repetitorium	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie, zapoznanie się ze stanowiskami laboratoryjnymi oraz sprzętem pomiarowym.	2
La2	Interaktywne usługi multimedialne	4
La3	Rozsiewcze usługi multimedialne	4
La4	Architektura SOHO z dostępem do Internetu i usługami VoIP oraz SIP Outbound Proxy i NAT Traversal	4
La5	Badanie parametrów wydajności urządzeń w sieciach IP	4
La6	VPN w sieciach IP	4
La7	Bezpieczeństwo usług w sieciach komputerowych	4
La8	Ocena sprawozdań i dyskusja.	4
Suma godzin		30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Rozdanie tematów prezentacji z zakresu metodyki badania oraz pomiarów właściwości sieci teleinformatycznych.	2

Se2-14	Wysłuchanie przygotowanych prezentacji	26
Se15	Repetytorium	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z wykorzystaniem transparencji i slajdów oraz narzędzi symulacyjnych
 N2. Materiały i instrukcje laboratoryjne on-line na stronach <https://kursy.pwr.wroc.pl/>
 N3. Ćwiczenia praktyczne – konfiguracja urządzeń sieciowych, pomiary i testy funkcjonalne
 N4. Konsultacje
 N5. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych
 N6. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium
 N7. Praca własna – studia literaturowe i przygotowanie do 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
F1-4	PEK_U01-04	pisemne sprawozdania, dyskusje
F5	PEK_U05	zaliczenie seminarium
F6	PEK_W01 – W05	Test pisemny
$P = 1/3*(F1-4)/6 + 1/3*F5 + 1/3*F6$ warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach kursu		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] J. Scott Haugdahl, Diagnostowanie i utrzymanie sieci, Księga eksperta, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2000.
- [2] Amir Ranjbar, Troubleshooting and Maintaining Cisco IP Networks (TSHOOT) Foundation Learning Guide, Cisco Press 2010.
- [3] F. Derfler, L. Freed, Okablowanie sieciowe w praktyce, Księga eksperta, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2000.
- [4] W. Stallings, Protokoły SNMP i RMON, Vademecum profesjonalisty, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2003.
- [5] S. Mueller, Rozbudowa i naprawa sieci. Wydanie II, Helion 2004.
- [6] Miller A. Mark, „TCP/IP Wykrywanie i usuwanie problemów”, RM, Warszawa 1999

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [7] Praca zbiorowa; „Vademecum teleinformatyka II” ; IDG 2002
- [8] Praca zbiorowa; „Vademecum teleinformatyka III” ; IDG 2004
- [9] Zalecenia ITU-T, ETSI, dokumenty RFC

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

Dr inż. Marcin Głowacki, Marcin.Glowacki@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
TLEU00204 Zawansowane metody badania sieci teleinformatycznych
EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Teleinformatyka
I SPECJALNOŚCI
Utrzymanie sieci teleinformatycznych (TIU)

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	S2TIU_W02	C1	Wy1,2	N1, N4, N6
PEK_W02	S2TIU_W02	C1	Wy3,4,5,6	N1, N4, N6
PEK_W03	S2TIU_W02	C1	Wy7,8	N1, N4, N6
PEK_W04	S2TIU_W02	C1	Wy9,10	N1, N4, N6
PEK_W05	S2TIU_W02	C1	Wy11,12,13,14	N1, N4, N6
PEK_U01	S2TIU_U03	C2	La2,3	N2, N3, N4, N5
PEK_U02	S2TIU_U03	C2	La4	N2, N3, N4, N5
PEK_U03	S2TIU_U03	C2	La5	N2, N3, N4, N5
PEK_U04	S2TIU_U03	C2	La6,7	N2, N3, N4, N5
PEK_U05	S2TIU_U03	C3	Se2-14	N1, N4, N7

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Jakość usług w sieciach komputerowych
Nazwa w języku angielskim:	Quality of Services of Computer Networks
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Utrzymanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU00211
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				30
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-				1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				0,5

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

C1. Zdobyć podstawowej wiedzy z zakresu jakości usług w sieciach komputerowych, kontrakty SLA, mechanizmy zapewniania jakości w sieciach komputerowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – posiada wiedzę o obiektywnych i subiektywnych metoda oceny realizacji usług multimedialnych.

PEK_W02 – posiada wiedzę o mechanizmach jakości i definicjach parametrów QoS w rozległych sieciach komputerowych WAN.

PEK_W03 – posiada wiedzę o mechanizmach jakości w przewodowych i bezprzewodowych sieciach lokalnych LAN

PEK_W04 – posiada wiedzę o mechanizmach jakości i definicjach parametrów QoS w sieciach IP.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację o tematyce jakości usług w sieciach komputerowych, wyszukiwać informacje i analizować różnorodne rozwiązania

techniczne.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1,2	Wprowadzenie. Obiektywne i subiektywne metody oceny realizacji usług multimedialnych.	4
Wy3,4	Mechanizmy jakości i definicje parametrów QoS w rozległych sieciach komputerowych WAN.	4
Wy5	Mechanizmy jakości w przewodowych i bezprzewodowych lokalnych sieciach komputerowych LAN	2
Wy6,7	Mechanizmy jakości i definicje parametrów QoS w sieciach IP.	4
Wy8	Repetytorium	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z wykorzystaniem transparencji i slajdów oraz narzędzi symulacyjnych
N2. Konsultacje
N3. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium
N4. Prezentacja studenta, dyskusja oraz ocena 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_W01 – W04	Test pisemny
F2	PEK_U01	Aktywność na zajęciach seminaryjnych, ocena prezentacji seminaryjnych przygotowanych przez studenta.
P = (F1+F2)/2 warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach kursu		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Dokumenty RFC
- [2] Normy ITU-T X.25, X.140, X.134-138
- [3] Frame Relay Forum
- [4] Artykuły Cisco Press

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

Dr inż. Marcin Głowacki, Marcin.Glowacki@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
TLEU00201 Jakość usług w sieciach komputerowych
EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka
I SPECJALNOŚCI Utrzymanie sieci teleinformatycznych

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	S2TIU_W05	C1	Wy1,2	N1, N2, N3
PEK_W02	S2TIU_W05	C1	Wy3,4	N1, N2, N3
PEK_W03	S2TIU_W05	C1	Wy5	N1, N2, N3
PEK_W04	S2TIU_W05	C1	Wy6,7	N1, N2, N3
PEK_U01	S2TIU_U06	C1	Sem1-3	N2,N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Seminarium dyplomowe
Nazwa w języku angielskim:	Graduate Seminar
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Projektowanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU12107
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					30
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)					3
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.
- C5. Nabycie świadomości odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w obszarze teleinformatyki z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

Z zakresu kompetencji:

PEK_K01 ma świadomość odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w obszarze teleinformatyki z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Omówienie zasad przygotowania i pisania pracy dyplomowej, a w szczególności przedstawienie zasad edytorskich	2
Se2	Prezentacje indywidualne dotyczące omówienia aktualnego stanu wiedzy związanego z problematyką realizowanej pracy dyplomowej oraz odniesienia przewidywanego, oryginalnego własnego wkładu do osiągnięć literaturowych	8
Se3	Dyskusja w grupie seminaryjnej nt. stanu wiedzy literaturowej i założonej koncepcji rozwiązania stawianych sobie problemów, składających się na pracę dyplomową oraz w zakresie świadomości odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych	6
Se4	Prezentacje indywidualne dotyczące zrealizowanej pracy dyplomowej z wypukleniem własnego oryginalnego dorobku autora wraz z dyskusją w grupie seminaryjnej	14
Suma godzin		30

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_U01	prezentacja
F2	PEK_U02, PEK_U03 PEK_K01	dyskusja
P= 0.5 F1+0.5 F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Literatura związana z problematyką pracy dyplomowej

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

Dr hab. inż. Krzysztof Walkowiak, Krzysztof.walkowiak@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Seminarium dyplomowe
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka
I SPECJALNOŚCI Projektowanie sieci teleinformatycznych

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	S2TIP_U10	C2	Se2, Se4	N1
PEK_U02	S2TIP_U10	C3	Se3, Se4	N2, N3
PEK_U03	S2TIP_U10	C1 ,C2, C3, C4	Se3, Se4	N2, N3
PEK_K01	S2TIP_K01	C5	Se 3	N2, N3

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Zarządzanie informacją i pamięciami masowymi
Nazwa w języku angielskim:	Information Storage and Management
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Projektowanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU14113
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			15	
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				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2			0,5	

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

Z zakresu umiejętności:

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

PEK_U02 Umie wykorzystywać mechanizmy zapewnienia ciągłości biznesowej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do przechowywania informacji	2
Wy2	Technologie Trzeciej Platformy	2
Wy3	Infrastruktura centrum danych	2
Wy4	Inteligentne systemy pamięci masowych	2
Wy5	Blokowe systemy pamięci masowych	2
Wy6	Plikowe systemy pamięci masowych	1
Wy7	Obiektowe i zunifikowane pamięci masowe	1
Wy8	Pamięci masowe sterowane programowo (SDS)	2
Wy9	Sieci Fibre Channel SAN (FC SAN)	2
Wy10	Sieci IP SAN	2
Wy11	Sieci FCoE	2
Wy12	Wprowadzenie do ciągłości biznesowej	2
Wy13	Backup i archiwizacja	2
Wy14	Replikacja	2
Wy15	Zabezpieczanie infrastruktury pamięci masowych	2
Wy16	Zarządzanie infrastrukturą pamięci masowych	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie do projektu. Wybór tematów	2
Pr2	Opracowanie założeń projektowych	4
Pr3	Realizacja projektu	9
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.

N2. Wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.

N3. Konsultacje.

N4. 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	Ocena przygotowania projektu, obrona projektu
$P = 1/2 * F1 + 1/2 * F2$, warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen F1 i F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Information Storage and Management – Storing, Managing, and Protecting Digital Information in Classic, Virtualized, and Cloud Environments 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Nigel Poulton, Data Storage Networking: Real World Skills for the CompTIA Storage+ Certification and Beyond, Sybex 2014
 [2] <http://education.emc.com/academicalliance>
 [3] Dwutygodnik Computerworld

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

Dr inż. Przemysław Ryba, przemyslaw.ryba@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Zarządzanie informacją i pamięciami masowymi
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka
I SPECJALNOŚCI Projektowanie sieci teleinformatycznych

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	S2TIP_W05	C1	Wy1-8	N1, N2, N3, N4
PEK_W02	S2TIP_W05	C1	Wy9-16	N1, N2, N3, N4
PEK_U01	S2TIP_U05	C2	Pr1-3	N3, N4
PEK_U02	S2TIP_U05	C2	Pr1-3	N3, N4

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Ochrona środowiska elektromagnetycznego
Nazwa w języku angielskim:	Electromagnetic environment protection
Kierunek studiów:	Teleinformatyka
Specjalność:	Utrzymanie sieci teleinformatycznych
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TLEU011
Grupa kursów:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				30
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-				1
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 i zrozumienie istoty oddziaływania pola elektromagnetycznego na ludzi i środowisko
- C2 Nabycie wiedzy dotyczącej źródeł pola elektromagnetycznego, metod pomiarów i mechanizmów oddziaływania pola na organizmy żywe
- C3 Nabycie wiedzy dotyczącej przepisów prawnych związanych z ochroną środowiska elektromagnetycznego i umiejętności ich stosowania
- C4 Nabycie umiejętności wyznaczania parametrów i oceny oddziaływania źródeł pola elektromagnetycznego na środowisko na podstawie analiz

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma wiedzę o źródłach pola elektromagnetycznego w środowisku komunalnym i przemysłowym.

PEK_W02 Ma wiedzę o mechanizmach oddziaływania pola elektromagnetycznego na organizmy żywe.

PEK_W03 Zna podstawy prawne ochrony środowiska elektromagnetycznego

PEK_W04. Zna metodykę pomiarów pola elektromagnetycznego i sprzęt pomiarowy.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi zidentyfikować źródła pola elektromagnetycznego i ocenić ich istotność z punktu widzenia ochrony środowiska.

PEK_U02 Potrafi oszacować zasięg stref ochronnych w otoczeniu źródeł PEM i dokonać oceny ekspozycji na PEM.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Ma świadomość wpływu pola elektromagnetycznego na organizmy żywe i środowisko.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, omówienie programu wykładu, podstawowe pojęcia związane z polem i promieniowaniem elektromagnetycznym	2
Wy2	Oddziaływanie PEM na biosferę – mechanizmy i efekty	6
Wy3	Przegląd źródeł PEM istotnych z punktu widzenia oddziaływania na środowisko	4
Wy4	Krajowe i międzynarodowe przepisy i akty prawne związane z ochroną przed polem elektromagnetycznym – zasady tworzenia, zakres obowiązywania, metody egzekucji przepisów	4
Wy5	Pomiary pola elektromagnetycznego dla potrzeb ochrony środowiska i bezpieczeństwa i higieny pracy – metody pomiaru i sprzęt pomiarowy, metody ograniczania ekspozycji, przykładowe wyniki pomiarów	8
Wy6	Zasady wyznaczania zasięgu stref ochronnych metodami analitycznymi	4
Wy7	Repetitorium	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do seminarium, omówienie planu i warunków zaliczenia.	1
Se2	Omówienie tematów seminaryjnych, dostępnych źródeł informacji	1
Se3	Rozdanie tematów seminaryjnych, ustalenie zasad oceny prezentacji i harmonogramu prezentacji	1
Se4	Prezentacje opracowanych tematów, ocena prezentacji, dyskusja ze studentami	12
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
N2. Konsultacje
N3. Prezentacja studenta, dyskusja problemowa
N4. Ćwiczenia rachunkowe – w trakcie wykładu
N5. 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
F1	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_W04 PEK_U01 PEK_U02	Aktywność na wykładach - kartkówki, kolokwium sprawdzające
F3	PEK_U01 PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_W04 PEK_K01	Seminarium - ocena prezentacji i aktywności w dyskusji
P=0,5*F1+0,5*F3 warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach kursu		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**LITERATURA PODSTAWOWA:**

P. Bieńkowski, H. Trzaska: Electromagnetic Measurements in the Near Field, SciTech 2012
R. Kubacki: Anteny mikrofalowe – Technika I środowisko
Wydawnictwa Centralnego Instytutu Ochrony Pracy
Wydawnictwa Instytutu Medycyny Pracy

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Akty prawne, normy
Materiały konferencyjne, czasopisma

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

Paweł Bieńkowski, pawel.bienkowski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Ochrona środowiska elektromagnetycznego
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Teleinformatyka**
 I SPECJALNOŚCI **Utrzymanie sieci teleinformatycznych**

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	S2TIU_W04	C2	Wy1, Wy3, Se4	N1, N2, N3, N5
PEK_W02	S2TIU_W04	C1	Wy2, Se4	N1, N2, N3, N5
PEK_W03	S2TIU_W04	C3	Wy4, Se4	N1, N2, N3, N5
PEK_W04	S2TIU_W04	C2	Wy5, Se4	N1, N2, N3, N5
PEK_U01	S2TIU_U05	C2 C3	Se4	N1, N2, N3, N5
PEK_U02	S2TIU_U05	C4	Se4	N1, N2, N3, N4,N5
PEK_K01	S2TIU_K01	C1	Wy2,Se4	N1, N2, N3,N5

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	Obliczenia Równoległe i Rozproszone
Nazwa w języku angielskim	Parallel and Distributed Computing
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Teleinformatyka	
Specjalność (jeśli dotyczy): Projektowanie sieci teleinformatycznych	
Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy	
Kod przedmiotu TLEU17100	
Grupa kursów TAK	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	15			45	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-			1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			1	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobycie wiedzy o równoległych i rozproszonych technikach obliczeniowych wykorzystywanych w analizie dużych ilości danych
- C2 Zdobycie umiejętności związanych z wykorzystaniem technologii CUDA w obliczeniach równoległych oraz technologii Hadoop w obliczeniach rozproszonych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Rozumie podstawowe zagadnienia związane z obliczeniami współbieżnymi, ich klasyfikacją i złożonością obliczeniową

PEK_W02 - Zna metody dekompozycji algorytmu na potrzeby implementacji równoległej i rozproszonej

PEK_W03 - Zna wyzwania i bariery w zarządzaniu procesami oraz pamięcią dla dużych ilości danych analizowanych przy pomocy technik równoległych i rozproszonych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi identyfikować "wąskie gardła" przy projektowaniu rozwiązań bazujących na technikach obliczeń równoległych i rozproszonych

PEK_U02 Potrafi wykonać dekompozycję zadania obliczeniowego na architekturę równoległą w technologii CUDA i rozproszoną w technologii MapReduce (Hadoop)

PEK_U03 Umie wykonać analizę porównawczą pomiędzy implementacją równoległą i rozproszoną

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu , Obliczenia współbieżne - klasyfikacja, podstawowe definicje, obliczenia równoległe vs obliczenia rozproszone, przykładowa implementacja metody współbieżnej	2
Wy2	Przegląd architektur wspierających obliczenia równoległe i rozproszone, wyzwania i bariery w implementacjach współbieżnych architektur obliczeniowych	2
Wy3	Dekompozycja algorytmu na potrzeby implementacji równoległych i rozproszonych - przypadki użycia w obliczeniach inżynierskich	2
Wy4	Wprowadzenie do technologii CUDA	2
Wy5	Optymalizacja złożoności obliczeniowej : zarządzanie wątkami i pamięcią karty GPU	2
Wy6	Implementacja równoległa klasycznych algorytmów i struktur danych (np. wektor, lista, sortowanie) : przegląd istniejących bibliotek oprogramowania oraz narzędzi do analizy dużej ilości danych (BigData)	2
Wy7	Opis i analiza technologii MapReduce w środowisku Hadoop	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pro1	Wprowadzenie do zajęć projektowych : utworzenie zespołów projektowych, zapoznanie i wybór tematu projektowego, opracowanie wstępnej specyfikacji projektowej	1
Pro2	Analiza i optymalizacja złożoności obliczeniowej dla procesów zachodzących w realizowanych projektach - określenie "wąskich gardeł"	2
Pro3	Dekompozycja obliczeń zachodzących w ramach zadań projektowych na architekturę równoległą w technologii CUDA	4
Pro4	Dekompozycja obliczeń zachodzących w ramach zadań projektowych na architekturę rozproszoną w klastrze obliczeniowym	4
Pro5	Wykonanie analizy porównawczej implementacji równoległej z implementacją rozproszoną - przygotowanie raportu i krótkiej prezentacji przez każdy zespół projektowy	4
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.
- N2. Wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.
- N3. Przygotowanie wyników realizacji projektu zespołowego w postaci raportu i prezentacji
- N4. Konsultacje.
- N5. Praca własna – realizacja wybranego zadania projektowego
- 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 ÷ PEK_W03	Kolokwium zaliczeniowe
F2	PEK_U01 ÷ PEK_U03	Raport i prezentacja multimedialna dla wykonanego projektu zespołowego
P = ½*F1 + ½*F2 Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny podsumowującej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach kursu (F1 i F2)		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. *PARALLEL AND DISTRIBUTED PROGRAMMING USING C++*, CAMERON HUGHES, PRENTICE HALL 2004
2. *PROGRAMMING MASSIVELY PARALLEL PROCESSORS: A HANDS-ON APPROACH*, DAVID B. KIRK; MORGAN KAUFMAN PUBL. INC., 2010
3. *CUDA BY EXAMPLE: AN INTRODUCTION TO GENERAL-PURPOSE GPU PROGRAMMING*, JASON SANDERS; ADDISON-WESLEY, 2010
4. *HADOOP OPERATIONS*, ERIC SAMMER, 2012

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Strony www o tematyce poświęconej technologii CUDA i Hadoop

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

Dr inż. Dariusz Jankowski, dariusz.jankowski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Obliczenia Równoległe i Rozproszone
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Teleinformatyka
I SPECJALNOŚCI Projektowanie sieci teleinformatycznych

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)	S2TIP_W07	C1,C2	Wy1,Wy2	N1,N2,N6
PEK_W02	S2TIP_W07	C1,C2	Wy3	N1,N2,N6
PEK_W03	S2TIP_W07	C1,C2	Wy4-Wy7	N1,N2
PEK_U01 (umiejętności)	S2TIP_U07	C2	Pro1,Pro2	N3,N4,N5
PEK_U02	S2TIP_U07	C2	Pro3,Pro4	N3,N4,N5
PEK_U03	S2TIP_U07	C2	Pro5	N3,N4,N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej