

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: **Elektrownie wiatrowe**
 Nazwa w języku angielskim: **Wind power plants**
 Kierunek studiów: **Energetyka**
 Specjalność: **Energetyka ze źródeł odnawialnych**
 Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **wybieralny/specjalnościowy**
 Kod przedmiotu: **MSN0140**
 Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			60	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0			2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5			1,50	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza i umiejętności z zakresu kursów: mechanika płynów.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Zapoznanie studentów z zasadami działania i konstrukcjami elektrowni wiatrowych.
 C2 – Omówienie zagadnień aerodynamicznych, mechanicznych i konstrukcyjnych.
 C3 – Zaznajomienie studentów z zagadnieniami ekonomicznymi i ekologicznymi,
 C4 – Przedstawienie i przećwiczenie algorytmów projektowych turbin różnego typu konstrukcyjnego.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

WIEDZA

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

- PEK_W01 – omówić zasady działania i konstrukcje elektrowni wiatrowych różnych typów,
PEK_W02 – przedstawić równania wykorzystywane w obliczaniu i projektowaniu EW,
PEK_W03 – opisać i przeanalizować zagadnienia aerodynamiczne, mechaniczne i konstrukcyjne EW,
PEK_W04 – przeanalizować elektrownię wiatrową pod względem ekonomicznym i ekologicznym.

UMIEJĘTNOŚCI

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

- PEK_U01 – wykorzystać podstawy aerodynamiki w obliczeniach turbiny wiatrowej,
PEK_U02 – zaprojektować EW, przeanalizować matematycznie konstrukcję,
PEK_U03 – wyznaczyć charakterystyki energetyczne dowolnej turbiny wiatrowej,
PEK_U04 – obliczyć wielkość produkcji energii elektrycznej przez EW, wyznaczyć podstawowe wskaźniki ekonomiczne i ekologiczne zaprojektowanej instalacji.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Typy konstrukcyjne, układy elektryczne, zasada działania	2
Wy2	Przemiany energetyczne. Teoria Betza	2
Wy3	Podstawy aerodynamiki, profile i charakterystyki aerodynamiczne	2
Wy4	Kinematyka. Trójkąty prędkości. Straty i sprawności	2
Wy5	Charakterystyki zewnętrzne, bezwymiarowe i wymiarowe	2
Wy6	Zagadnienia konstrukcyjne i wytrzymałościowe	2
Wy7	Fizyka wiatru. Rozkład prędkości wiatru. Produkcja energii elektrycznej. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na środowisko	2
Wy8	Zaliczenie wykładu	1
	Suma godzin	15
Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Równanie masy, pędu i energii w obliczaniu turbin wiatrowych	2
Pr2	Teoria Betza, limit Betza	2
Pr3	Kinematyka, trójkąty prędkości i sił	2
Pr4	Podstawy aerodynamiki	2
Pr5	Współczynniki aerodynamiczne, charakterystyki profili	2
Pr6	Metoda pasowa	2
Pr7	Wyznaczenie strat i sprawności oraz charakterystyki zewnętrznej	2
Pr8	Graficzna prezentacja zaprojektowanej geometrii	2
Pr9	Dobór podstawowych elementów konstrukcyjnych	2
Pr10	Obliczenia wytrzymałościowe wybranych elementów konstrukcyjnych	2
Pr11	Omówienie obliczeń dla przypadku nieznamionowego	2
Pr12	Wyznaczenie charakterystyk bezwymiarowych	2
Pr13	Wyznaczenie charakterystyk wymiarowych	2
Pr14	Oszacowanie produkcji energii i efektów ekonomicznych.	2
Pr15	Zaliczenie projektu	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, N2. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia wykładu N3. Wskazówki do wykonania projektów N4. Prezentacja wykonanych projektów częściowych N5. Dyskusja nad wykonanymi projektami. N6. Konsultacje.		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - WYKŁAD

Oceny F – formująca P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01÷PEK_W04	Zaliczenie pisemno – ustne

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - PROJEKT

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 za pierwszą część projektu
F2	PEK_U03, PEK_U04	Ocena za drugą część projektu
P=(F1+F2)/2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Ackermann T.: Wind Power in Power Systems, Wiley 2005
- [2] Boczar T.: Wykorzystanie energii wiatru. PAK 2010
- [3] Burton T.: Wind Energy Handbook, Wiley 2001
- [4] Gasch R.: Twele J.: Windkraftanlagen. Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb, Teubner 2009
- [5] Heier S.: Grid Integration of Wind Energy Conversion Systems, Wiley 2006
- [6] Heier S.: Windkraftanlagen: Systemauslegung, Netzintegration und Regelung, Teubner 2009
- [7] Hau E.: Windturbines: fundamentals, technologies, application, economics. Springer 2006
- [8] Jagodziński W.: Silniki wiatrowe. PWR, Warszawa 1959
- [9] Manwell J.: Wind Energy Explained: Theory, Design and Application, Wiley 2002
- [10] Molly J.: Windenergie : Theorie-Anwendung-Messung. Müller 1990

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Bianchi F., Battista H., Mantz R.: Wind Turbine Control Systems, Principles, Modelling and Gain Scheduling Design. Springer 2007
- [2] Clark R.: A Modern Course in Aeroelasticity (Solid Mechanics and Its Applications), Springer 2004
- [3] Dragoon K.: Valuing Wind Generation on Integrated Power Systems. Elsevier 2010
- [4] Franquesa M.: Kleine Windräder: Berechnung und Konstruktion. Berlin Bauverlag, 1989
- [5] Fung Y.: An Introduction to the Theory of Aeroelasticity, Dover Pubns 2008
- [6] Gasch R.: Rotordynamik, Springer 2007
- [7] Gipe P.: Wind Power: Renewable Energy for Home, Farm, and Business. Chelsea Green Publishing Company 2004
- [8] Nelson V.: Wind Energy, Renewable Energy and the Environment. CRC Press 2009
- [9] Mathew Sathyajith: Wind Energy: Fundamentals, Resource Analysis and Economics. Springer 2006
- [10] Wright J., Introduction to Aircraft Aeroelasticity and Loads, Wiley 2008.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Andrzej Chrzczonowski, andrzej.chrzczonowski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW DLA PRZEDMIOTU **Elektrownie wiatrowe**
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Energetyka**
I SPECJALNOŚCI **Energetyka ze źródeł odnawialnych**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2OZE_W06	C1	Wy1	N1, N2, N6
PEK_W02		C2	Wy2, Wy3	
PEK_W03		C2	Wy4, Wy5	
PEK_W04		C3	Wy6, Wy7	
PEK_U01	S2OZE_U07	C4	Pr1÷Pr3	N3, N6
PEK_U02		C4	Pr4÷Pr6	N3, N6
PEK_U03		C4	Pr7÷Pr10	N4, N6
PEK_U04		C4	Pr11÷Pr14	N5, N6

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim	Energetyka geotermalna.
Nazwa w języku angielskim	Geothermal power Engineering
Kierunek studiów:	Energetyka
Specjalność:	Odnawialne źródła energii
Stopień studiów i forma:	II stopień stacjonarne
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny/specjalnościowy
Kod przedmiotu	ESN0150
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*	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1	1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5	0,75			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Kompetencje z zakresu termodynamiki, mechaniki płynów

CELE PRZEDMIOTU

- C1 - Zaznajomienie studentów z podstawowymi pojęciami i terminologią używaną w geologii i energetyce geotermalnej
- C2 - Przedstawienie problemów związanych z pozyskiwaniem energii geotermalnej
- C3 - WYROBIEŃCIE umiejętności charakteryzowania przez studentów ośrodków na terenie Polski związanych z energetyką geotermalną
- C4 - WYROBIEŃCIE umiejętności opracowania i przedstawiania w czytelny sposób rozwiązania podstawowego problemu inżynierskiego, obejmującego wyniki przeprowadzonych obliczeń i dokumentację rysunkową dotyczącą projektowania instalacji geotermalnej i agrotermalnej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – posiada wiedzę o podstawowych terminach geologicznych i regionach kraju gdzie występują źródła geotermalne i ich charakterystykę

PEK_W02 – zna algorytmy obliczeń cieplnych, przepływowych i wytrzymałościowych w instalacjach geotermalnych i agroteicznych

PEK_W03 – zna zasady działania instalacji geotermalnych w różnych układach technologicznych

PEK_W04 – posiada wiedzę w zakresie stanu prawnego i szacowania kosztów podczas podejmowania decyzji o budowie ujęcia geotermalnego

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi wykonać operat lokalizacyjny instalacji geotermalnej

PEK_U02 – potrafi ocenić opłacalność instalacji geotermalnej

PEK_U03 – potrafi wykonać projekt koncepcyjny instalacji grzewczej wykorzystującej ciepło wód geotermalnych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wiadomości ogólne dotyczące energetyki geotermalnej wraz z typami otworów geologicznych tworzących baseny geotermalne	2
Wy2	Geotermiczna energia gruntu	2
Wy3	Ogólna charakterystyka cieplna elementów systemu geotermalnego. Koszty wytwarzania energii geotermalnej	2
Wy4	Technologie wykorzystywania ciepła z wód geotermalnych dla potrzeb gospodarki	2
Wy5	Podstawowe zależności cieplne służące do obliczenia instalacji agroteicznej wykorzystującej ciepło wód geotermalnych	2
Wy6	Przystosowanie odbiorców ciepła grzewczego do geotermalnego źródła ciepła oraz rola cieplnej energii odpadowej i energii geotermalnej w ochronie środowiska	2
Wy7	Elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie na paliwo konwencjonalne wspomagane ciepłem geotermalnym w Polsce i na świecie	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Określenie celu, zakresu i danych wyjściowych do projektowania instalacji. Wykonanie operatu lokalizacyjnego	2
Ćw2	Obliczenie opłacalności budowy instalacji geotermalnej i określenie efektów energetycznych	2
Ćw3	Obliczenia kosztu wykonania odwiertu geotermalnego	3
Ćw4	Obliczenia cieplnych i projekt koncepcyjny doświadczalnej instalacji grzewczej wykorzystującej energię wód geotermalnych	2
Ćw5	Obliczenia hydrauliczne - obliczenia oporów hydraulicznych i spadków ciśnienia w instalacji agroteicznej.	3
Ćw6	Obliczenia pomocnicze - do doboru zaworów regulacyjnych instalacji agroteicznej	2

Ćw7	Zaliczenie	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1 – wykład informacyjny z wykorzystaniem tradycyjnych środków prezentacji
N2 – ćwiczenia: przedstawienie algorytmu rozwiązania postawionego problemu
N3 – ćwiczenia: kontrola i dyskusja uzyskiwanych wyników dla obliczeń cząstkowych
N4 – konsultacje
N5 – praca własna studenta

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA- wykład

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01÷ PEK_W07	Kolokwium zaliczające z wykładu

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA- ćwiczenia

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 – PEK_U03	Kolokwium zaliczające z ćwiczeń

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Nowak W., Kabat M., Kujawa T., Systemy pozyskiwania i wykorzystywania energii geotermicznej, Pol. Szczecińska , Szczecin 2000 [2] Nowak W., Stachel A. Borsukiewicz – Gozdur A., Zastosowania odnawialnych źródeł energii Pol. Szczecińska , Szczecin 2008 [3] Czasopismo” Technika poszukiwań geologicznych Geosynoptyka i Geotermia”, PAN IGSMiE <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Szargut ,Termodynamika, PWN, Warszawa 1974 [2] Romer E. Miernictwo przemysłowe, WNT. Warszawa 1970 [3] Górecki W., Adamczyk A., Szczepański A., Szklarczyk T., Atlas wód geotermalnych niżu polskiego, AGH, Kraków 1990 [4] Kubas K, Zabokrzycki J., Prace w/w tematu wydane przez Politechnikę Wrocławską, seria PRE
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Krzysztof Kubas, Krzysztof.kubas@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Energetyka geotermalna
EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Energetyka
I SPECJALNOŚCI Odnawialne Źródła Energii

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	S2OZE_W07	C1	Wy1, Wy2	N1, N4
PEK_W02		C2	Wy5	
PEK_W03		C3	Wy3, Wy4, Wy6, Wy7	
PEK_W04		C4	Wy3	
PEK_U01	S2OZE_U09	C1	Ćw.1	N2, N3,N4
PEK_U02		C2	Ćw.2, Ćw.3	
PEK_U03		C1÷ C4	Ćw.4 ÷ Ćw.6	

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Gospodarka cieplna
Nazwa w języku angielskim:	Thermal energy management
Kierunek studiów:	Energetyka
Specjalność:	Chłodnictwo, ciepłownictwo i klimatyzacja
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	Wybieralny/specjalnościowy
Kod przedmiotu:	ESN0241
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	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1	1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	1			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5	0,75			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza i umiejętności z zakresu termodynamiki, kotłów energetycznych, maszyn przepływowych, chłodnictwa

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Zapoznanie z cyklem paliwowym i nośnikami energii w energetyce zawodowej i komunalnej.
 C2 – Zapoznanie z nowoczesnymi procesami produkcji ciepła i chłodu.
 C3 – Zapoznanie z zasadami prawidłowej gospodarki energetycznej.
 C4 – Wyrobienie umiejętności sporządzania podstawowych obliczeń cieplno-bilansowe w wybranych procesach konwersji energii.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

WIEDZA

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

- PEK_W01 – scharakteryzować paliwa stosowane w energetyce zawodowej i komunalnej,
PEK_W02 – wymienić sposoby produkcji ciepła i chłodu na potrzeby energetyki zawodowej i komunalnej,
PEK_W03 – przedstawić zasady odzysku energii odpadowej z procesów przemysłowych,
PEK_W04 – wskazać i scharakteryzować główne zasady prowadzenia racjonalnej gospodarki energetycznej,
PEK_W05 – omówić oddziaływanie procesów konwersji energii na środowisko.

UMIEJĘTNOŚCI

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

- PEK_U01 – wykonać obliczenia ciepłno-bilansowe w wybranych zagadnieniach gospodarki energetycznej,
PEK_U02 – stosować poznane wzory do sporządzania bilansu masy i energii w wybranych procesach produkcji ciepła i chłodu na potrzeby energetyki zawodowej i komunalnej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zasoby energii i zapotrzebowanie na energię.	2
Wy2	Bilans energii i sprawność układów konwersji energii.	2
Wy3,4	Systemy kogeneracyjne i trigeneracyjne.	4
Wy5	Zasady wykorzystania energii odpadowej.	2
Wy6	Rekuperacja ciepła w tzw. budynkach pasywnych.	2
Wy7	Oddziaływanie procesów konwersji energii na środowisko.	2
Wy8	Kolokwium zaliczające wykład.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1,3	Rozwiązywanie zadań i wybranych zagadnień dotyczących racjonalnej gospodarki energetycznej.	6
Ćw4,5	Rozwiązywanie zadań dotyczących obliczeń ciepłno-bilansowych urządzeń produkcji chłodu.	4
Ćw6,7	Rozwiązywanie zadań dotyczących obliczeń ciepłno-bilansowych urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.	3
Ćw8	Kolokwium zaliczające ćwiczenia.	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład:
- wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.
 - praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium zaliczającego
- N2. Ćwiczenia:
- ćwiczenia rachunkowe;
 - dyskusja rozwiązań zadań;
 - praca własna – przygotowanie do ćwiczeń.
- N3. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - WYKŁAD

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01÷PEK_W05	Kolokwium zaliczające wykład

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - ĆWICZENIA

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_U01, PEK_U02	Kolokwium zaliczające ćwiczenia

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Szargut J., Ziębik A.: Skojarzone wytwarzanie ciepła i elektryczności - elektrociepłownie. Polska Akademia Nauk, Oddział w Katowicach, Katowice-Gliwice, 2007.
- [2] Szargut J., Ziębik A.: Podstawy energetyki cieplnej. PWN, wyd. 2 poprawione, Warszawa 2000.
- [3] Marecki J.: Podstawy przemian energetycznych, WNT, wyd. 3, Warszawa 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Szargut J., Ziębik A., Stanek W. (red.): Analiza możliwości zmniejszenia niedoskonałości termodynamicznej procesów zaopatrzenia w elektryczność, ciepło i chłód w aspekcie zrównoważonego rozwoju kraju. PAN, Wydz. IV, Komitet Termodynamiki i Spalania, 2006, Warszawa. (Rozdz. 1. Szargut J, Ziębik A., Wprowadzenie - podstawy analizy energetycznej. Rozdz. 3. Szargut J., Możliwości poprawy niedoskonałości termodynamicznej procesów zaopatrzenia w ciepło.
- [2] Szargut J., Ziębik A., Koziół J., Kurpisz K., Majza E.: Przemysłowa energia odpadowa. Zasady wykorzystania. Urządzenia. WNT, Warszawa 1993.
- [3] Szargut J., Ziębik A., Koziół J., Janiczek R., Kurpisz K., Chmielniak T., Wilk R.: Racjonalizacja użytkowania energii w zakładach przemysłowych. Poradnik audytora energetycznego. Wyd. Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 1994.
- [4] Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie, WNT, wyd. 7, Warszawa 2012

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

Andrzej Tatarek, andrzej.tatarek@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW DLA PRZEDMIOTU
Gospodarka cieplna
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Energetyka
I SPECJALNOŚCI Chłodnictwo, ciepłownictwo i klimatyzacja

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2CCK_W02	C1	Wy1	N1, N3
PEK_W02		C2	Wy2÷Wy4	
PEK_W03		C3	Wy5	
PEK_W04		C3	Wy6	
PEK_W05		C3	Wy7	
PEK_U01 PEK_U02	S2CCK_U02	C4	Ćw1÷Ćw7	N2, N3

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Instalacje ochrony środowiska-optymalizacja i eksploatacja
Nazwa w języku angielskim:	Installations for Environmental Protection-Optimization and Exploitation
Kierunek studiów:	Energetyka
Specjalność:	Chłodnictwo, ciepłownictwo i klimatyzacja
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny/specjalnościowy
Kod przedmiotu:	ESN0251
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				zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				1
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				0,75

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Kompetencje w zakresie mechaniki płynów, termodynamiki, maszynoznawstwa, podstaw konstrukcji maszyn potwierdzone uzyskanymi zaliczeniami.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Zaznajomienie studentów z wiedzą w zakresie aktualnie obowiązujących wymagań odnośnie poziomu redukcji zanieczyszczeń środowiska.
- C2 – Przedstawienie problemów analizy jakościowej i ilościowej oceny procesów technologicznych, w których powstają zanieczyszczenia pyłowe i gazowe.
- C3 – Zaznajomienie z metodami ochrony wody i gleby oraz ochrony przed hałasem.
- C4 – WYROBIENIE umiejętności analizy parametrów eksploatacyjnych poszczególnych urządzeń i instalacji ochrony środowiska.
- C5 – WYROBIENIE umiejętności oceny danych eksploatacyjnych poszczególnych typów instalacji.
- C6 – Zapoznanie z metodami optymalizacji parametrów pracy instalacji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – potrafi nazwać i scharakteryzować podstawowe zanieczyszczenia w procesach energetycznego spalania paliw,

PEK_W02 – zna podstawowe akty normatywne i dyrektywy UE

PEK_W03 – posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu urządzeń i instalacji ochrony środowiska,

PEK_W04 – zna podstawowe metody i technologie stosowane w budowie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (SO₂, NO_x, CO₂),

PEK_W05 – rozpoznaje systematykę urządzeń oraz technologii redukcji stosowanych w instalacjach ochrony środowiska,

PEK_W06 – wskazuje przykłady zastosowań poszczególnych rozwiązań i technik w obszarze optymalizacji i eksploatacji urządzeń ochrony środowiska

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – analizuje dane technologiczne urządzeń kotłowych w celu doboru urządzeń do oczyszczania spalin,

PEK_U02 – szacuje wielkość emisji zanieczyszczeń w celu zaprojektowania poszczególnych urządzeń w instalacjach ochrony środowiska,

PEK_U03 – potrafi wskazać najlepsze techniki do realizacji poszczególnych rodzajów zakresie eksploatacji i optymalizacji pracy instalacji,

PEK_U04 – potrafi ocenić, w oparciu o dane z procesów technologicznych, podstawowe urządzenia w ochronie powietrza tj. mechaniczne urządzenia odpylające, elektrofiltry, absorbery IOS oraz katalizatory do redukcji NO_x,

PEK_U05 – potrafi ocenić parametry decydujące o efektywności urządzeń ochrony wód, gleby przed zanieczyszczeniami oraz przed hałasem,

PEK_U06 – potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich,

PEK_U07 – ma przygotowanie niezbędne w środowisku przemysłowym oraz zna podstawowe zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą oraz działaniem instalacji ochrony środowiska.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i widzi potrzebę organizacji i inspiracji procesu uczenia się innych osób,

PEK_K02 – rozumie aspekty działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i rozumie swoją odpowiedzialność za podejmowane decyzje,

TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Ochrona środowiska w prawie polskim i UE, źródła zanieczyszczeń	2
Wy2	Instalacje odpylania spalin.	2
Wy3	Instalacje odsiarczania spalin- metody i techniki stosowane w energetyce	2
Wy4	Rozwiązania techniczne i doświadczenia eksploatacyjne redukcji tlenku azotu	2
Wy5	Eksploatacja instalacji odpopielania	2

Wy6	Urządzenia ochrony wód i gleby przed zanieczyszczeniami	2
Wy7	Ochrona przed polami elektromagnetycznymi i hałasem Optymalizacja urządzeń ochrony środowiska	2
Wy8	Kolokwium zaliczające	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zagadnienia wpływu parametrów pracy kotła na dobór urządzeń odpylających.	2
Se2	Instalacje odsiarczania – metoda mokra dla kotłów opalanych węglem kamiennym – wybór technologii, optymalizacja parametrów	2
Se3	Katalizatory w technice oczyszczania spalin	2
Se4	Niekatalityczna redukcja tlenków azotu w kotle energetycznym	2
Se5	Składowiska popiołu – dobór i eksploatacja	2
Se6	Sposoby ograniczania hałasu w elektrowniach zawodowych	2
Se7	Zasady gospodarki ściekowej w elektrowni	2
Se8	Koszty eksploatacji systemów ochrony środowiska w elektrowni	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1 – wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, wykład problemowy
N2 – konsultacje
N3 – praca własna – przygotowanie prezentacji
N4 – prezentacja multimedialna, dyskusja problemowa

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA-WYKŁAD

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01÷PEK_W06	kolokwium zaliczające

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA-SEMINARIUM

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01÷PEK_U07 PEK_K01÷PEK_K05	ocena prezentacji
F2	PEK_U01÷PEK_U07 PEK_K01÷PEK_K05	ocena za odpowiedzi ustne
$P=(F1+2F2)/3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Warych J.: Oczyszczanie gazów. Procesy i aparatura. WNT, Warszawa 1998
2. pod red. Kordylewski W.: Spalanie i paliwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001,
3. Koniecznyński J.: Ochrona powietrza przed szkodliwymi gazami, wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice 2004

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Oczyszczanie spalin kotłowych. Praca zbiorowa wyd. Fundacja Ochrony Powietrza Atmosferycznego
2. Kruczek S. Kotły Oficyna wyd. PWr. 2001
3. Spalanie i paliwa. Praca zbiorowa. Oficyna wyd. PWr. 2001
4. Jędrzejewski J. Procesy przemysłowe a zanieczyszczenie środowiska PWN 1987
5. Czasopisma: Ochrona powietrza i problemy odpadów, Ekotechnologia, Obowiązujące akty prawne

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

Maria Jędrusik, maria.jedrusik @pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Instalacje ochrony środowiska-optimalizacja i eksploatacja** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **ENG** I SPECJALNOŚCI **Chłodnictwo, ciepłownictwo i klimatyzacja**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01÷ PEK_W06	S2CCK_W08	C1÷C6	Wy1÷Wy8	N1, N2
PEK_U01÷ PEK_U07	S2CCK_U09	C5÷C7	Se1÷Se8	N3, N4
PEK_K01÷ PEK_K05	K2ENG_K01, K2ENG_K02, K2ENG_K03	C5, C7	Se1÷Se8	N2, N4

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Instalacje ciepłe i klimatyzacyjne
Nazwa w języku angielskim:	Heating and air-condition installation
Kierunek studiów:	Energetyka
Specjalność:	Chłodnictwo, ciepłownictwo i klimatyzacja
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny/specjalnościowy
Kod przedmiotu	ESN0275
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				zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				1
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0				1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				0,75

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Kompetencje w zakresie obiegów termodynamicznych, znajomość zagadnień związanych z wymianą ciepła i masy oraz mechaniką płynów.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie z termodynamicznymi podstawami funkcjonowania instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych.
- C2 Zapoznanie z parametrami technicznymi i użytkowymi instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych.
- C3 WYROBIENIE umiejętności opracowania i przedstawiania prezentacji dotyczącej zagadnień z zakresu instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Posiada wiedzę z zakresu możliwości wykorzystania i funkcjonowania instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych.

PEK_W02. Zna zasady realizacji i doboru parametrów instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi przedstawić urządzenia wchodzące w skład instalacji grzewczych i

klimatyzacyjnych PEK_U02 Potrafi dobrać parametry pracy instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych PEK_U03 Potrafi określać wpływ wybranych rozwiązań konstrukcyjnych na funkcjonowanie instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych
--

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wykres i-x dla powietrza wilgotnego. Przemiany powietrza wilgotnego możliwe do realizacji za pomocą systemów grzewczych bezpośrednich oraz pośrednich. Pojęcie dostawy mediów do realizacji efektu klimatyzacji.	2
Wy2	Instalacje klimatyzacyjne wymagające dostarczania ciepła z systemów grzewczych. Normowanie całoroczne. Bilans zapotrzebowania na ciepło dla obiektów.	2
Wy3	Instalacje grzewcze w systemach pośrednich. Systemy stało i zmiennie przepływowe.	2
Wy4	Regulacja ilościowa oraz jakościowa systemów grzewczych oraz wpływ na obróbkę powietrza w centrali klimatyzacyjnej.	2
Wy5	Instalacje grzewcze w systemach z bezpośrednim dostarczaniem pary do central klimatyzacyjnych.	2
Wy6	Współpraca systemów ziębno-grzejnych z centralami klimatyzacyjnymi	2
Wy7	Trigeneracyjne systemy współpracujące z instalacjami klimatyzacyjnymi.	2
Wy8	Kolokwium	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Kierunki przemian powietrza wilgotnego możliwe do realizacji za pomocą systemów grzewczych bezpośrednich oraz pośrednich.	2
Se2	Sposoby całorocznego normowania temperatury za pomocą centrali klimatyzacyjnej.	2
Se3	Systemy stało i zmiennie przepływowe w instalacjach grzewczych i klimatyzacyjnych.	2
Se4	Regulacja ilościowa oraz jakościowa systemów grzewczych	2
Se5	Nawilżnie i dowilżanie powietrza w instalacjach klimatyzacyjnych	2
Se6	Systemów ziębno-grzejne – możliwości aplikacyjne	2
Se7	Trójgeneracja - możliwości aplikacyjne	2
Se8	Indywidualna ocena pracy studentów	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów N2. Prezentacje zagadnień przygotowanych przez studentów na seminarium N3. Konsultacje N4. Praca własna studenta

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - wykład

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 ÷ PEK_W02	kolokwium

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA -seminarium

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - summary		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U03	Prezentacje wybranych zagadnień wygłaszane przez studentów
F2		Aktywność studentów w dyskusji
P = (F1+F2)/2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Rex Miller, Mark R. Miller, Air conditioning and refrigeration McGraw-Hill Professional Publishing, 2006
- [3] Handbook: refrigeration, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning ASHRAE 2006
- [3] Recknagel, Sprenger, Schramek Ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo Omni Scala 2008 wydanie 3

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] K.E. Herold, R. Rademacher, S.A. Klein, Absorption Chillers and Heat Pumps, CRC Press LLC, 1996
- [2] G. Alefeld, R. Rademacher, Heat Conversion Systems, CRC Press, 1994

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

Stefan Reszewski stefan.reszewski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Instalacje cieplne i klimatyzacyjne Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Energetyka** I SPECJALNOŚCI **Chłodnictwo, ciepłownictwo i klimatyzacja**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2CCK_W03	C1	Wy1÷Wy 3	N1, N3, N4
PEK_W02		C2	Wy4÷Wy 7	
PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	S2CCK_U04	C3	Se1÷Se7	N3, N4

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim	Systemy energetyczne
Nazwa w języku angielskim	Energy systems
Kierunek studiów:	Energetyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	ESN1062
Grupa kursów	NIE

	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)					
Liczba punktów ECTS	2	1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	1			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	0,75			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza i umiejętności z zakresu termodynamiki i przenoszenia ciepła oraz zagadnień związanych produkcją energii w elektrowniach i elektrociepłowniach

CELE PRZEDMIOTU

- C1 - Zapoznanie studentów ze strukturą krajowego systemu energetycznego i jego podsystemami.
- C2 - Nabycie umiejętności wykorzystania oprogramowania specjalistycznego do analizy systemów energetycznych.
- C3 - Zapoznanie się z metodami planowania rozwoju systemów energetycznych.
- C4 - Zaznajomienie z rozproszonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła.
- C5 – Zapoznanie studentów z systemami energetycznymi wykorzystującymi OZE i źródła ciepła odpadowego.
- C6 - Wyrobienie umiejętności analizy danych z systemów diagnostycznych.
- C7 - Zaznajomienie z rynkiem energii w Polsce i UE.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA
WIEDZA

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

- PEK_W01 - opisać strukturę krajowego systemu energetycznego
- PEK_W02 - omówić metody modelowania systemów energetycznych
- PEK_W03 - objaśnić metody planowania systemów energetycznych w różnej skali
- PEK_W04 - scharakteryzować systemy rozproszonego wytwarzania energii
- PEK_W05 - opisać systemy wykorzystujące OZE i źródła ciepła odpadowego
- PEK_W06 - omówić systemy diagnostyczne i systemy regulacji w systemach energetycznych
- PEK_W07 - opisać problemy ekonomiczne związane z produkcją i dystrybucją energii

UMIEJĘTNOŚCI

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

- PEK_U01 - wykorzystać wybrane oprogramowanie do analizy prostego systemu energetycznego
- PEK_U02 - zaplanować system energetyczny w różnej lokalnej i regionalnej
- PEK_U03 - zaanalizować dane z systemu diagnostycznego (DCS bloku energetycznego)

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Struktura systemu energetycznego.	2
Wy2	Krajowy system energetyczny.	2
Wy3	Główne podsystemy: paliwowy, elektroenergetyczny, ciepłowniczy.	2
Wy4	Wybrane metody modelowania matematycznego systemów energetycznych.	2
Wy5	Planowanie rozwoju systemów energetycznych.	2
Wy6	Energetyka komunalna i przemysłowa	2
Wy7	Rozproszone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej.	2
Wy8	Sterowanie systemem elektroenergetycznym.	2
Wy9	Komputerowe sterowanie w elektrowni.	2
Wy10	Optymalizacja wytwarzania i przesyłu mocy	2
Wy11	Monitorowanie i diagnostyka systemów energetycznych	2
Wy12	Systemy energetyczne wykorzystujące OZE i źródła ciepła odpadowego.	2
Wy13	Prawo energetyczne w Polsce.	2
Wy14	Rynek energii w Polsce i w UE.	2
Wy15	Kolokwium zaliczające wykład	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1÷ Ćw3	Analiza prostych i złożonych systemów energetycznych - program CYCLE-TEMPO	6
Ćw4÷ Ćw5	Analiza danych z systemu monitorowania i diagnostyki - obróbka i analiza danych z systemu DCS bloku energetycznego w arkuszach kalkulacyjnych Excel i MathCad	4
Ćw6	Pprojekt systemu energetycznego wykorzystujący OZE i źródła ciepła odpadowego - analiza numeryczna w arkuszach kalkulacyjnych	2

Ćw7	Plan systemu energetycznego w skali regionalnej	2
Ćw8	Kolokwium zaliczające ćwiczenia	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.	
N2. Ćwiczenia rachunkowe z wykorzystaniem oprogramowania Cycle-Tempo i arkuszy kalkulacyjnych MathCad, Excel;	
N3. Konsultacje	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - WYKŁAD

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – odsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01÷PEK_W07	kolokwium

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - ĆWICZENIA

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P –podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01÷PEK_U03	Odpowiedzi ustne
F2	PEK_U01÷PEK_U03	Kolokwium
$P = (F1 + 3 \cdot F2) / 4$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Kremens Z., Sobierajski M., Analiza systemów elektroenergetycznych. Warszawa. WNT 1996.
- [2] Kożuchowski J., Informatyka, sterowanie i zarządzanie w elektroenergetyce, Warszawa, WNT, 1987.
- [3] Taler J., Systemy, technologie i urządzenia energetyczne, Kraków : Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2010
- [4] Pasek J., Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010.
- [5] Cycle - Tempo, Reference Guide, TUDelft

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Smil, Vaclav. Energies: An Illustrated Guide to the Biosphere and Civilization. The MIT Press: Cambridge, MA, 1999.
- [2] Nye, David E. Consuming Power: A Social History of American Energies. The MIT Press: Cambridge, MA, 1999.
- [3] Combined-Cycle Gas & Steam Turbine Power Plants. Kehlhofer, R..ISBN 0-88173-076-9

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

Zbigniew Modliński, zbigniew.modlinski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy energetyczne
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Energetyka

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K2ENG_W08	C1	Wy1÷Wy3	N1, N3
PEK_W02		C2	Wy4	
PEK_W03		C3	Wy5	
PEK_W04		C4	Wy6, Wy7	
PEK_W05		C5	Wy12, Ćw6	
PEK_W06		C6	Wy8÷Wy11	
PEK_W07		C7	Wy13÷Wy14	
PEK_U01	K2ENG_U08	C2	Ćw1, Ćw2, Ćw3	N2, N3
PEK_U02		C3	Ćw7	
PEK_U03		C6	Ćw4, Ćw5	

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	Technologie energetyczne nowej generacji
Nazwa w języku angielskim	New generation energy technologies
Kierunek studiów	Energetyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	ESN 1115
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	Egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.5				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Kompetencje w zakresie termodynamiki, procesu i paliw potwierdzone pozytywnymi ocenami z kursów I stopnia studiów

CELE PRZEDMIOTU

C1 – Szczegółowe zapoznanie studentów z trendami rozwojowymi i najistotniejszymi osiągnięciami związanymi z najnowszymi technologiami stosowanymi w energetyce, kierunkami ich rozwoju oraz problemami związanymi z ich wdrożeniem

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – zna zagadnienia związane z trendami rozwojowymi i najistotniejszymi osiągnięciami związanymi z najnowszymi technologiami stosowanymi w energetyce, kierunkami ich rozwoju oraz problemami związanymi z ich wdrożeniem

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1, Wy2	Przegląd nowych technologii: wykorzystania paliw kopalnych, wykorzystania źródeł energii odnawialnej	4
Wy3÷Wy8	Kotły na parametry nadkrytyczne, Układy gazowo-parowe, gazowo-parowe zintegrowane ze zgazowaniem, gazowo-parowe zintegrowane ze złożem fluidalny, nowoczesne układy ko- i trigeneracyjne; energetyka układów wielopaliwowych	12
Wy9÷Wy13	Technologie: uzyskiwania uszlachetnionych wtórnych nośników energii z węgla, biomasy i odpadów; fluidalnego spalania, zgazowania i pirolizy, oxy	10
Wy14÷Wy15	Technologie ograniczenia emisji CO2	4
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. prezentacje multimedialne informacyjno-problemowe połączone z formą tradycyjną, N2. Konsultacje N3. Praca własna studentów, przygotowanie się 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
P	PEK_W01	egzamin pisemno-ustny

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Tadeusz J. Chmielniak <i>Technologie energetyczne</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2004 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Wiesław Rybak, wieslaw.rybak@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU Technologie energetyczne nowej generacji Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Energetyka

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2OZE_W04	C1	Wy1÷Wy15	N1, N2, N3

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Technologie i systemy energetycznego wykorzystania biomasy
Nazwa w języku angielskim:	Power Production System and Technology From Biomass
Kierunek studiów:	Energetyka
Specjalność:	Odnawialne źródła energii
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny/specjalnościowy
Kod przedmiotu:	ESN1123
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15			15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	30			30
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	1			1
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	1			1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	0,75			0,75

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza i umiejętności z zakresu termodynamiki, spalania paliw, chemii, kotłów energetycznych

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Zapoznanie z klasyfikacją i ogólną charakterystyką biomasy, jako paliwa
 C2 – Zapoznanie z procesami przygotowania biomasy do produkcji energii
 C3 – Zapoznanie z technologiami produkcji energii z biomasy.
 C4 – Wykształcenie umiejętności obliczania palenisk opalanych biomasą
 C5– Wykształcenie umiejętności opracowania i prezentacji w zakresie wykorzystania biomasy do produkcji energii

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

WIEDZA

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

PEK_W01 – opisać ogólną klasyfikację biomas oraz scharakteryzować ich podstawowe właściwości i metody analityczne ich oznaczania

PEK_W02 – opisać mechanizmy spalania biomasy oraz wymienić główne systemy spalania i zgazowania biomasy

PEK_W03 – objaśnić działanie zasadniczych technik przeróbki biomasy na paliwa energetyczne do produkcji energii,

PEK_W04 – scharakteryzować główne problemy występujące w procesie spalania w kotłach energetycznych,

PEK_W05 – wymienić podstawowe elementy układów kogeneracyjnych wykorzystujących biomasę do produkcji energii,

PEK_W06 – wskazać i scharakteryzować główne technologie współspalania biomasy z konwencjonalnymi paliwami stałymi.

UMIEJĘTNOŚCI

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

PEK_U01 – wykonać podstawowe obliczenia składu spalin ze spalania biomasy i jej kaloryczności w zależności od składu biomasy i mieszanki biomasy z węglem dla różnych udziałów,

PEK_U02 – dobierać wartości współczynników niezbędnych do wykonania obliczeń komór paleniskowych różnych rodzajów do spalania biomasy

PEK_U03 – wykonać obliczenia palenisk do spalania i współspalania biomasy

PEK_U04 – zaprezentować wiedzę w zakresie produkcji energii z wykorzystaniem biomasy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Status produkcji energii z biomasy. Potencjał biomasy, rodzaje biomasy, definicja, podstawowe własności fizyko-chemiczne biomasy, Ograniczenia techniczne instalacji energetycznych wynikające z jej własności.	2
Wy2	Metody analityczne charakterystyki biomasy jako paliwa .	2
Wy3	Produkcja paliw energetycznych formowanych z biomasy poprzez przeróbkę mechaniczną i termiczną, technologie suszenia, peletyzacji, rozdrabniania biomasy, torefikacji i pirolizy.	2
Wy4	Produkcja paliwa z biomasy w wyniku przeróbki chemiczno termicznej – fermentacja, torefikacja..	2
Wy5	Procesy spalania biomasy, podstawowe obliczenia	2
Wy6	Systemy energetyczne małej, średniej i dużej mocy wykorzystujące biomasę, typy palenisk w zależności od mocy .	2
Wy7	Systemy energetyczne bezpośrednie wykorzystujące techniki współspalania. Zalety i wady spalania biomasy w kotłach energetycznych	2
Wy8	Wpływ biomasy na parametry kotła, zagrożenie korozją i osadów na powierzchniach grzewczych, wpływ na emisje	2
Wy9	Kogeneracyjne systemy energetyczne opalane biomasą oparte na obiegu KALINA - ORC	2
Wy10	Układy pośrednie wykorzystania biomasy do produkcji energii	2
Wy11	Zintegrowane układy produkcji energii wykorzystujące biomasę na przykładzie instalacji Foster Wheelera w Lahti oraz Lurgi w Varnamo	2
Wy12	Selektywne Układy zgazowania biomasy (produkcja wodoru) z system oczyszczania gazu i separacji CO2 do współpracy z ogniwami paliwowymi	2
Wy13	Typy zgazowarek i układów oczyszczania gazu dla biomasy	2
Wy14	Układy transportowe biomasy, magazynowanie .	2

Wy15	Technologie wykorzystania osadów ściekowych do celów energetycznych – produkcja biogazu i współspalanie w kotłach energetycznych	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Obliczenia składu biomasy i mieszanek z węglem dla różnych stanów roboczych oraz ich kaloryczności	2
Ćw2	Obliczenia bilansowe spalania biomasy w warunkach stechiometrycznych	2
Ćw3	Obliczenia temperatur spalania różnych typów biomasy	2
Ćw4	Podstawowe obliczenia cieplne paleniska rusztowego na biomasę dla zadanych wydajności, obliczenia sprawności spalania	2
Ćw5	Podstawowe obliczenia cieplne paleniska pyłowego na biomasę	2
Ćw6	Podstawowe obliczenia cieplne paleniska na mieszanki biomasy z węglem	2
Ćw7	Obliczenia gabarytów komór spalania	2
Ćw8	Kolokwium zaliczające ćwiczenia.	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Sem 1	Technologie suszenia biomasy i przykładowe rozwiązania techniczne	2
Sem 2	Technologie rozdrabniania biomasy w zależności od jej typu	2
Sem 3	Mechaniczna wstępna waloryzacja biomasy	2
Sem 4	Cieplna i chemiczna waloryzacja biomasy	2
Sem 5	Termiczne i chemiczne metody utylizacji biomasy – przegląd istniejących technologii	2
Sem 6	Technologie spalania biomasy	2
Sem 7	Technologie współspalania biomasy zalety wady	2
Sem 8	Zaliczenie seminarium i przegląd wszystkich tematów	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład: – wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej. – praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu N2. Ćwiczenia: – ćwiczenia rachunkowe; – dyskusja rozwiązań zadań; – krótkie sprawdziany pisemne; – praca własna – przygotowanie do ćwiczeń. N3. Seminarium - omówienie głównych problemów związanych z utylizacją biomasy wybór przedstawionych problemów przez studentów - praca własna studentów- przygotowanie prezentacji i jej przedstawienie w ramach zajęć - dyskusja na omawiane zagadnienia N4. Konsultacje	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - wykład

Oceny: F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01÷PEK_W06	Zaliczenie pisemno – ustne

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - ćwiczenia

Oceny: F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
--	--------------------------	---

(na koniec semestru)		
F1	PEK_U01, PEK_U02	Odpowiedzi ustne, krótkie sprawdziany pisemne
F2	PEK_U01÷PEK_U03	Kolokwium zaliczające ćwiczenia
$P=0.5(F2+F1)/2$		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA – seminarium

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_U04	Prezentacja przygotowanego wykładu dla wybranej technologii produkcji energii z biomasy

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] The handbook of Biomass Combustion and Co-firing; Koppejan Jaap, earthscan Publications, earth Scan, Taylor a&Francis Ltd. 2008
- [2] Tillmann Wood Combustion, 2002,
- [3] Kruczek S. Urządzenia Kotłowe, 2005 WPwr,
- [4] Kozaczka J. Procesy zgazowania, Inżynierskie metody obliczeń WAGH, 1994, Kraków

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Współspalanie biomasy i paliw alternatywnych w energetyce Marek Ściążko, Jarosław Zuwała, Marek Pronobis, wydawnictwo: Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, 2007
- [2] Czasopisma branżowe

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

Halina Pawlak-Kruczek, halina.kruczek@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW DLA PRZEDMIOTU Technologie i systemy energetycznego wykorzystania biomasy Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Energetyka I SPECJALNOŚCI Odnawialne źródła energii

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 PEK_W02	S2OZE_W08	C1	Wy1	N1, N4
PEK_W03		C2	Wy2÷Wy10	N1, N4
PEK_W04		C3	Wy11÷Wy13	N1, N4
PEK_W05		C3	Wy14	N1, N4
PEK_W06		C3	Wy15	N1, N4
PEK_U01	S2OZE_U10	C4	Ćw1-8	N2, N4
PEK_U02 PEK_U03	S2OZE_U11	C5	S1-8	N3, N4

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: **Zarządzanie środowiskiem**
 Nazwa w języku angielskim: **Environmental management**
 Kierunek studiów: **Energetyka**
 Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**
 Kod przedmiotu: **ESN1300**
 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)	0				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Podstawowa wiedza o funkcjonowaniu ekosystemu Ziemi oraz świadomość istnienia ograniczeń środowiskowych warunkujących rozwój cywilizacyjny

CELE PRZEDMIOTU

C1 – Przedstawienie problemów związanych z istotą gospodarki rynkowej w aspekcie problemów środowiskowych
 C2 – Przedstawienie zasad budowania polityki zarządzania środowiskiem i ekonomicznych uwarunkowań jej realizacji
 C3 – Wykształcenie postawy, którą cechuje świadomość środowiskowych aspektów i skutków działalności inżynierskiej oraz roli społecznej absolwenta uczelni technicznej w propagowaniu strategii zrównoważonego rozwoju

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

WIEDZA

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

PEK_W01 – zidentyfikować przyczyny degradacji środowiska i scharakteryzować wybrane zagrożenia z zakresu kształtowania polityki przeciwdziałania temu procesowi

PEK_W02 – wyrazić swój osobisty pogląd na związek pomiędzy rodzajem zasobów naturalnych a rodzajem własności w aspekcie optymalnego wykorzystania tych zasobów

PEK_W03 – objaśnić rolę mapy preferencji w szacowaniu wartości dóbr środowiskowych oraz scharakteryzować metody wyceny środowiska

PEK_W04 – wymienić i scharakteryzować instrumenty polityki proekologicznej oraz wskazać, które z nich i w jakim zakresie wykorzystywane są w sektorze produkcji energii

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien reprezentować postawę charakteryzującą się:

PEK_K01 – wrażliwością na problemy ekologiczne związane z gospodarczym korzystaniem ze środowiska i świadomym przestrzeganiem obowiązującego w tym zakresie prawa

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy01	Diagnoza stanu środowiska i możliwości ograniczenia presji wywieranej na środowisko w aspekcie gospodarki rynkowej	2
Wy02	Polityka zarządzania środowiskiem (konceptcja zrównoważonego rozwoju, systemy środowiskowe, instytucje międzynarodowe)	2
Wy03 Wy04	Ekonomika środowiska (klasyfikacja zasobów naturalnych, prawa własności zasobów naturalnych, ekonomiczne zasady użycia zasobów nieodnawialnych, ekonomiczne zasady użycia zasobów odnawialnych)	4
Wy05 Wy06	Wycena środowiska (możliwości wyceny środowiska – mapa preferencji: miara WTP, miara WTA, metody wyceny środowiska: metoda rynku rzeczywistego, metoda rynku hipotetycznego)	4
Wy07 Wy08	Studium tworzenia polityki proekologicznej – przykłady (freony, podatek węglowy, podatek „siarkowy”, system Cap & Trade – dwutlenek siarki, system Cap&Trade i wymiana offsetowa czyli mechanizm czystego rozwoju – dwutlenek węgla)	4
Wy09 Wy10 Wy11	Instrumenty polityki proekologicznej (regulacje i standardy, opłaty ekologiczne, uprawnienia zbywalne, umowy dobrowolne, systemy depozytowe, odpowiedzialność i rekompensata za szkody, subwencje) ze szczególnym uwzględnieniem sektora produkcji energii	6
Wy12 Wy13	Zasady finansowania przedsięwzięć proekologicznych w Polsce (rodzaje przedsięwzięć, kwalifikacja nakładów na przedsięwzięcia, kierunki inwestowania, fundusze ekologiczne)	4
Wy14	Systemy zarządzania środowiskowego: EMAS , ISO 14001	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej N2. Konsultacje N3. Praca własna studenta – przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - WYKŁAD

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01÷PEK_W04 PEK_K01	Kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Folmer H., Gabel L., Opschoor H.: *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych – podręcznik dla studentów i praktyków*, Wydawnictwo Krupski i S-ka, Warszawa 1996
- [2] Prezentacja wykładu w wersji elektronicznej
- [3] Poskrobko B.: *Zarządzanie środowiskiem*, PWE, Warszawa 2006
- [4] Nierzwiński W.: *Zarządzanie środowiskowe*, PWE, Warszawa 2005
- [5] *Zarządzanie środowiskiem*, Praca zbiorowa, PWE, Warszawa 2007

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Obowiązujące akty prawne (ustawa *Prawo ochrony środowiska* i wynikające z niej rozporządzenia odpowiednich ministrów)
- [2] Roczniki statystyczne GUS *Ochrona środowiska*
- [3] Periodyki popularno-naukowe (Świat Nauki, Wiedza i Życie, itp.)

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

Maria Mazur, maria.mazur@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW DLA PRZEDMIOTU

Zarządzanie środowiskiem

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Energetyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K2ENG_W06	C1	Wy01÷Wy02, Wy12÷Wy14	N1, N2, N3
PEK_W02		C2	Wy03÷Wy04	
PEK_W03		C2	Wy05÷Wy06	
PEK_W04		C2	Wy07-Wy11	
PEK_K01	K2ENG_K02	C3	Wy01÷Wy14	N1, N2

FACULTY OF INFORMATICS AND MANAGEMENT**SUBJECT CARD****Name in Polish** Ocena i certyfikacja wyrobów i systemów zarządzania**Name in English** Assessment and certification of products and management systems**Main field of study (if applicable):** Systems Engineering**Specialization (if applicable):****Level and form of studies:** 2nd level, full-time**Kind of subject:** optional**Subject code** ZMZ1485**Group of courses** NO

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30			15	
Number of hours of total student workload (CNPS)	70			60	
Form of crediting	crediting with grade			crediting with grade	
For group of courses mark (X) final course					
Number of ECTS points	2			2	
including number of ECTS points for practical (P) classes				2	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0,85			0,5	

*delete as applicable

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of the basics of law
2. Knowledge of the principles of the operation of business organisations
3. Knowledge of quality management principles

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Acquiring by the student the basic knowledge ensuring the ability to understand the issues related to the assessment of the conformance to quality requirements and certification of products and systems.
- C2. Becoming familiar with the issues concerning the role of conformance assessment and product and system certification in business.
- C3. Ability to assess the conformance to requirements.

SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS

relating to knowledge:

PEK_W01 – systematised knowledge of the assessment of product and system conformance to requirements and their certification

relating to skills:

PEK_U01 – ability to make the assessment of product and system conformance to requirements

PEK_U02 – ability to integrate the conformance assessment with the requirements of the certification process

relating to social competences:

PEK_K01 – awareness of the importance of conformance assessment and certification in business

PROGRAMME CONTENT

Form of classes – lecture		Number of hours
Lec 1	Introduction to the issues concerning the importance of the assessment in the context of the reasons and symptoms of increasing quality requirements worldwide.	2
Lec 2	Types of assessment (evaluative and conformance assessment).	2
Lec 3	Selected models of evaluative assessment in Poland.	2
Lec 4	Selected models of evaluative assessment in Poland contd.	2
Lec 5	Conformance assessment and its forms.	2
Lec 6	Principles of ensuring the credibility of certification units in the European Union.	2
Lec 7	Certification models according to ISO/IEC.	2
Lec 8	Assessment of product conformance to the fundamental requirements of the European technical harmonisation directives.	2
Lec 9	Global approach principles in conformance assessment.	2
Lec 10	Criteria related to the use of the CE marking.	2
Lec 11	Role and importance of standardisation in the conformance assessment systems.	2
Lec 12	Types of standardisation documents.	2
Lec 13	Requirements concerning product safety and producers' liability for the product.	2
Lec 14	Conformance assessment in standardised quality management systems.	2
Lec 15	Test	2
	Total hours	30
Form of classes - class		Number of hours
Cl 1		
Cl 2		
Cl 3		
	Total hours	
Form of classes - laboratory		Number of hours

Lab 1		
Lab 2		
Lab 3		
	Total hours	
Form of classes - project		Number of hours
Proj 1	Introduction to the classes.	1
Proj 2	Presentation of the project themes to the students.	2
Proj 3	Supervisor's acceptance of the project theme selected by the student.	2
Proj 4	Consultations regarding the carrying out of the projects selected by the students.	4
Proj 5		
Proj 6	Presentation of the completed projects before the student group and their assessment.	4
Proj 7		
Proj 8	Credit.	2
	Total hours	15
Form of classes - seminar		Number of hours
Sem 1		
Sem 2		
Sem 3		
	Total hours	
TEACHING TOOLS USED		
N1. regarding the lecture: informational lecture, multimedia presentation		
N2. regarding the project: presentation		

EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENT

Evaluation (F – forming (during semester), C – concluding (at semester end))	Educational effect number	Way of evaluating educational effect achievement
F1	PEK_W01, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	presentation
F2	PEK_W01	test
C (lecture)	= F2 = 1	
C (project)	= F1 = 1	

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE:

- [1] Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski, *Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem*, PWE, Warszawa 2013.

SECONDARY LITERATURE:

- [1] Walczak M. (red.), *Ocena zgodności oraz certyfikacja wyrobów i usług*, Wydawnictwo Verlag Dashofer, Warszawa (ciągła aktualizacja).
- [2] Herde J.(red.), *Odpowiedzialność za produkt*, Wydawnictwo Forum, Poznań (ciągła aktualizacja).

aktualizacja).

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

Zofia Zymonik, zofia.zymonik@pwr.wroc.pl

MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS FOR SUBJECT
Assessment and certification of products and management systems
 AND EDUCATIONAL EFFECTS FOR THE MAIN FIELD OF STUDY
Systems Engineering
 AND SPECIALIZATION

Subject educational effect	Correlation between subject educational effect and educational effects defined for the main field of study and specialization (if applicable)**	Subject objectives***	Programme content***	Teaching tool number***
PEK_W01 (knowledge)		C1	Lec1, Lec2, Lec3, Lec4, Lec5, Lec6, Lec7, Lec8, Lec9, Lec10, Lec11, Lec12, Lec13, Lec14	N1, N2
PEK_U01 (skills)	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Lec1, Lec2, Lec3, Lec4, Lec5, Lec6, Lec7, Lec8, Lec9, Lec10, Lec11, Lec12, Lec13, Lec14 Proj1, Proj2, Proj3, Proj4, Proj5, Proj6, Proj7	N1, N2
PEK_U02	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Lec1, Lec2, Lec3, Lec4, Lec5, Lec6, Lec7, Lec8, Lec9, Lec10, Lec11, Lec12, Lec13, Lec14 Proj1, Proj2, Proj3, Proj4, Proj5, Proj6, Proj7	N1, N2
PEK_K01 (competences)		C3	Lec1, Lec2, Lec3, Lec4, Lec5, Lec6, Lec7, Lec8, Lec9, Lec10, Lec11, Lec12, Lec13, Lec14 Proj1, Proj2, Proj3, Proj4, Proj5, Proj6, Proj7	N1, N2

** - enter symbols for main-field-of-study/specialization educational effects

*** - from table above

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **Koszty jakości**Nazwa w języku angielskim **Quality Costs**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **ZMZ1488**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	100				60
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3				2

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw zarządzania jakością.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobycie przez studenta podstawowej wiedzy dotyczącej umiejętności rozumienia problematyki ekonomicznej zarządzania jakością w organizacjach gospodarczych.
- C2. Poznanie zagadnień, które dotyczą znaczenia kosztów jakości w biznesie, procesowego podejścia do przepływu błędów (odchyleń od wymagań jakościowych) i ich odniesienia do ryzyka zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i środowiska, rachunku kosztów jakości, w tym opartego na działaniach.
- C3. Umiejętność wyceny elementów składowych kosztów związanych z jakością oraz sposób ich analizowania i monitorowania.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kosztów związanych z jakością, ich struktury, sposobów gromadzenia informacji, analizowania i monitorowania

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi rozróżnić przyczyny od skutków w zdarzeniach gospodarczych dotyczących kosztów jakości zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa jak i w jego otoczeniu, i zastosować do analizy odpowiednie instrumenty badawcze

PEK_U02 – potrafi dostrzec w działaniach dotyczących cyklu życia wyrobu konieczność liczenia kosztów jakości w relacji: koszty-korzyści-ryzyko

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – ma świadomość znaczenia kosztów jakości w praktyce przedsiębiorstw i w życiu codziennym

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do problematyki kosztów jakości.	2
Wy2	Istota i pojęcie kosztów jakości, ich rola w działaniach decyzyjnych w zarządzaniu strategicznym, taktycznym i operacyjnym.	2
Wy3	Rozwój wiedzy o kosztach jakości w kontekście historycznym.	2
Wy4	Koncepcje zarządzania jakością uwzględniające koszty jakości.	2
Wy5	Koncepcje zarządzania jakością uwzględniające koszty jakości c.d.	2
Wy6	Modele strukturalne kosztów jakości.	2
Wy7	Modele ekonomiczne kosztów jakości.	2
Wy8	Rachunek kosztów jakości (tradycyjny i odniesiony do działań).	2
Wy9	Procedury rozliczeniowo-ewidencyjne w różnych modelach rachunku kosztów działań odniesionych do jakości.	2
Wy10	Analizowanie kosztów jakości.	2
Wy11	Narzędzia wspomagające analizowanie kosztów jakości.	2
Wy12	Koszty jakości odniesione do bezpieczeństwa produktów.	2
Wy13	Wycofanie z rynku i z użytkowania produktów niebezpiecznie wadliwych (uwzględnienie ryzyka).	2
Wy14	Tendencje rozwoju zarządzania kosztami jakości.	2
Wy15	Sprawdzian	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do problematyki seminariów dotyczących kosztów jakości.	1
Se2	Gospodarka cyfrowa XXI wieku – jej ekonomiczne zasady.	2
Se3	Uwzględnienie jakości w rachunkowości zarządczej.	2
Se4	Przyczyny i ekonomiczne skutki błędów na wybranych przykładach (uwzględnienie kosztów- korzyści-ryzyka. Case study.	2
Se5	Przyczyny i ekonomiczne skutki błędów na wybranych przykładach (uwzględnienie kosztów-korzyści-ryzyka) c.d.	2
Se6	Przyczyny i ekonomiczne skutki błędów na wybranych przykładach (uwzględnienie kosztów-korzyści-ryzyka) c.d.	2
Se7	Przyczyny i ekonomiczne skutki błędów na wybranych przykładach (uwzględnienie kosztów-korzyści-ryzyka) c.d.	2
Se8	Zaliczenie	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. dla wykładu: wykład informacyjny, prezentacja multimedialna
N2. dla seminarium: przykłady praktyczne (prezentacje)

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Prezentacja
F2	PEK_W01,	Sprawdzian
P (wykład) = F2 = 1		
P (seminarium) = F1 = 1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Zymonik Zofia, <i>Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003. [2] Szczepańska Katarzyna, <i>Koszty jakości dla inżynierów</i> , Wydawnictwo Placet, Warszawa 2009. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Matuszek Józef, Kołosowski Mariusz, Krokosz-Krynke Zofia, <i>Rachunek kosztów dla inżynierów</i> , PWE, Warszawa 2011. [2] Zymonik Zofia, Hamrol Adam, Grudowski Piotr, <i>Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem</i> , PWE, Warszawa 2012
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Zofia, Zymonik, zofia.zymonik@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Koszty jakości
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego* **
PEK_W01 (wiedza)		C1	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14	N1, N2
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Se1, Se2, Se3, Se4, Se5, Se6, Se7	N1, N2
PEK_U02	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Se1, Se2, Se3, Se4, Se5, Se6, Se7	N1, N2
PEK_K01 (kompetencje)		C3	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Se1, Se2, Se3, Se4, Se5, Se6, Se7	N1, N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim ...Metody optymalizacji w logistyce****Nazwa w języku angielskim ...Optimisation methods in logistics****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria systemów****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu ZMZ1483****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40			90	
Forma zaliczenia	Egzamin			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2			3	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. algebra
2. analiza
3. rachunek prawdopodobieństwa
4. umiejętność pracy z komputerem (EXCEL)

CELE PRZEDMIOTU

C1 zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania optymalizacji w logistyce

C2 zapoznanie studentów z zasadami modelowania matematycznego

C3 zapoznanie studentów z formalnymi metodami podejmowania decyzji

C4 uzdolnienie studentów do wyboru metody modelowania oraz algorytmu dla danego problemu optymalizacyjnego

C5 uzdolnienie studentów do identyfikacji ograniczeń dostępnych metod i algorytmów

C6 uzdolnienie studentów do interpretacji wyników uzyskanych poprzez zastosowanie modelowania i algorytmów

C7 uzdolnienie studentów do współpracy z praktykami w zakresie praktycznych zastosowań różnych dziedzin nauki

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 student zna podstawowe typy modeli i algorytmów w optymalizacji

PEK_W02 student zna podstawowe typy problemów optymalizacyjnych w logistyce

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 student potrafi zidentyfikować problem optymalizacyjny

PEK_U02 student potrafi sformułować model dla danego problemu optymalizacyjnego

PEK_U03 student potrafi dopasować algorytm do danego problemu optymalizacyjnego bądź stwierdzić brak odpowiedniego algorytmu

PEK_U04 student potrafi zinterpretować wyniki otrzymane za pomocą algorytmu

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 student potrafi komunikować się z odpowiednimi osobami w celu zebrania danych do identyfikacji problemu i zbudowania modelu

PEK_K02 student potrafi przedstawić osobom zainteresowanym danym problemem optymalizacyjnym rozwiązanie i jego ograniczenia bądź warianty.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Zadanie programowania liniowego – zastosowania w logistyce	2
Wy2	Problem transportowy - zastosowania	2
Wy3	Problem najkrótszej drogi - zastosowania	2
Wy4	Problem optymalnego przydziału - zastosowania	2
Wy5	Problem komiwojażera - zastosowania	2
Wy6	Problem maksymalnego przepływu - zastosowania	2
Wy7	Drzewa decyzyjne - zastosowania	2
Wy8	Problem plecakowy - zastosowania	1
	Suma godzin	15

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

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Prezentowanie przez wykładowcę przykładowych problemów do samodzielnego opracowania	2
Pr2	Prezentowanie przez studentów zidentyfikowanych problemów	4
Pr3	Prezentowanie przez wykładowcę kierunku poszukiwania modeli i algorytmów potrzebnych do rozwiązania zidentyfikowanych problemów	4
Pr4	Prezentowanie przez wykładowcę narzędzi informatycznych potrzebnych do rozwiązania problemów (EXCEL-solver, CPLEX itp.)	2
Pr5	Sprawozdawanie postępów w rozwiązywaniu problemów i konsultacje	14
Pr6	Sprawozdanie z osiągniętych rezultatów i napotkanych trudności	4
Suma godzin		30

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny N2. Wykład problemowy N3. Dyskusja

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	PEK_W01	Egzamin
P	PEK_W02	Egzamin
P	PEK_U01	Ocena wykonanego projektu, egzamin
P	PEK_U02	Ocena wykonanego projektu, egzamin
P	PEK_U03	Ocena wykonanego projektu, egzamin
P	PEK_U04	Ocena wykonanego projektu, egzamin
P	PEK_K01	Ocena wykonanego projektu
P	PEK_K02	Ocena wykonanego projektu

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Galas Z., Nykowski I. (1985), Zbiór zadań z programowania matematycznego, PWN, Warszawa;
- [2] Guzik B. (2009), Wstęp do badań operacyjnych, UE, Poznań;
- [3] Krawczyk S. (2001), Metody ilościowe w logistyce, C.H. Beck, Warszawa 2001
- [4] Kukuła K. (red.) (2002), Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, Warszawa;
- [5] Trzaskalik T. (2008), Badania Operacyjne, PWE, Warszawa
- [6] Wagner H. (1980), Badania operacyjne, PWE, Warszawa
- [7] Williams H.P. (2002), Model Building in Mathematical Programming, Wiley and Sons;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Lipiec-Zajchowska M. (red.) (2001), Optymalizacja procesów decyzyjnych, UW, Warszawa;
- [2] Roseaux (1991), Exercices et problèmes résolus de recherche opérationnelle, t.I, E.S.I, Paryż ;
- [3] Roseaux (1985), Exercices et problèmes résolus de recherche opérationnelle, t.III, E.S.I, Paryż ;
- [4] Späth H. (1980), Fallstudien Operations Research, Band 3, R. Oldenbourg Verlag, Monachium ;
- [5] Thiel D. (1990), Recherche opérationnelle et management des entreprises, Economica, Paryż

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

Dorota Kuchta, dorota.kuchta@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Metody optymalizacji w logistyce
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria Systemów
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K2_INS_W01, K2_INS_W02	C1,C2,C3	Wy1,Wy2, Wy3,Wy4, Wy5,Wy6, Wy7, Wy8	N1
PEK_W02	K2_INS_W01, K2_INS_W02	C1,C2,C3	Wy1,Wy2, Wy3,Wy4, Wy5,Wy6, Wy7, Wy8	N1
PEK_U01	K2_INS_U06, K2_INS_U08, K2_INS_U14	C1	Pr1,Pr2,Pr5, Pr6	N2,N3
PEK_U02	K2_INS_U06, K2_INS_U07, K2_INS_U08, K2_INS_U14,	C2,C3,C4	Pr3	N2,N3
PEK_U03	K2_INS_U15	C3,C4,C5	Pr4	N2,N3
PEK_U04	K2_INS_U11, K2_INS_U14	C6	Pr6	N2,N3
PEK_K01	K2_INS_K2	C7	Pr6	N3
PEK_K02	K2_INS_K2	C7	Pr6	N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ ...IZ..... / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskimModelowanie i symulacja procesów logistycznych.....

Nazwa w języku angielskim ...Modeling and simulation of logistics processes.....

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ...Inżynieria Systemów.....

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouniversytecki~~ *

Kod przedmiotu ...ZMZ1487

Grupa kursów ~~TAK~~/ NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				100	
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				4	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				4	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				4	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. PEK_W01
2. PEK_W02
3. PEK_W03
4. PEK_U03
5. PEK_K02
6. PEK_K03

CELE PRZEDMIOTU

C1. Ugruntowanie zagadnień dotyczących strategicznych decyzji logistycznych natury projektowej podejmowanych w budowie i organizacji wewnętrznych oraz zewnętrznych systemów logistycznych przedsiębiorstw funkcjonujących w łańcuchach dostaw

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

K2_INS_W05

Z zakresu umiejętności:

K2_INS_U01

K2_INS_U03

K2_INS_U13

Z zakresu kompetencji społecznych:

K2_INS_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Rozdzielenie zadań projektowych	1
Pr2	Przygotować opisu firmy. Każda z osób opisuje swoją część przedsiębiorstwa.	6
Pr3	Analiza stanu obecnego. Zaprojektować części systemu	9
Pr4	Wymiana doświadczeń między grupami	4
Pr5	Opracowanie systemów zaopatrzenia i dystrybucji	6
Pr6	Zwiększenie udziału w rynku	4
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Program Igrafx
N2. Notacja BPMN
N3. Modele symulacyjne
N4. przygotowanie sprawozdania
N5. prezentacja wyników

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	K2_INS_W05	Budowanie map procesów i modeli za pomocą notacji BPMN
F2	K2_INS_U01 K2_INS_U03	Przygotowanie opisu wirtualnego przedsiębiorstwa i raportu zdawczego na zakończenie projektu
F3	K2_INS_U13 K2_INS_K02	Zaprojektowanie technologii wytwarzania, zamawiania i dystrybucji.
P		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Szymon Drejewicz „Zrozumieć BPMN-modelowanie procesów biznesowych”, Helion 2012 [2] Instrukcja Igrafx 2013 [3] Tomasz Chlebus - materiały dydaktyczne Zarządzanie Procesowe I, strona www <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [4] Ciesielski M. (red.), <i>Logistyka we współczesnym zarządzaniu</i> , Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2003 [5] Abt S., <i>Systemy logistyczne</i> , Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2001. [6] Bozarth C.C., Handfield R.B., <i>Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw: kompletny podręcznik logistyki i zarządzania dostawami</i> , Helion, Gliwice 2007
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Tomasz Chlebus, tomasz.chlebus@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
... Modelowanie i symulacja procesów logistycznych
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ...Inżynieria Systemów.....
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2_INS_W05	C1	Pr1, Pr2	N4, N5
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U01	C1	Pr2, Pr4, Pr5	N1,N2,N3
PEK_U02	K2_INS_U03	C1	Pr2, Pr4, Pr5	N1,N2,N3
PEK_U03	K2_INS_U13	C1	Pr4, Pr5, Pr6	N1, N2, N3, N4
PEK_K01 (kompetencje)	K2_INS_K02	C1	Pr3, Pr4, Pr5	N2, N4, N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

FACULTY / DEPARTMENT.....

SUBJECT CARD**Name in Polish** Modelowanie i symulacja procesów logistycznych**Name in English** Modeling and simulation of logistics processes**Main field of study (if applicable):** Systems Engineering**Specialization (if applicable):****Level and form of studies:** ~~1st/~~ 2nd* level, full-time ~~/part-time*~~**Kind of subject:** ~~obligatory~~ / optional ~~/university-wide*~~**Subject code** ...ZMZ1487**Group of courses** ~~YES~~/ NO*

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)				30	
Number of hours of total student workload (CNPS)				100	
Form of crediting	Examination / crediting with grade*	Examination / crediting with grade*	Examination / crediting with grade*	Examination / crediting with grade*	Examination / crediting with grade*
For group of courses mark (X) final course					
Number of ECTS points				4	
including number of ECTS points for practical (P) classes					
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes					

*delete as applicable

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. PEK_W01
2. PEK_W02
3. PEK_W03
4. PEK_U03
5. PEK_K02
6. PEK_K03

SUBJECT OBJECTIVES

C1. Strengthening the strategic issues concerning the nature of project logistics decisions taken in the construction and organization of internal and external logistics systems operating companies in the supply chain.

SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS		
relating to knowledge: K2_INS_W05		
relating to skills: K2_INS_U01 K2_INS_U03 K2_INS_U13		
relating to social competences: K2_INS_K02		
PROGRAMME CONTENT		
Form of classes - project		Number of hours
Proj 1	Distribution of project tasks	1
Proj 2	Prepare a description of your business. Each person describes his part of the company	6
Proj 3	Analysis of the status quo. Design of the system	9
Proj 4	Exchange of experience between the groups	4
Proj 5	Development of supply and distribution systems	6
Proj 6	Increase in market share	4
	Total hours	30
TEACHING TOOLS USED		
N1. iGrafx N2. BPMN notation N3. simulation models N4. a report N5. presentation of results		
EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENT		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Educational effect number	Way of evaluating educational effect achievement
F1	K2_INS_W05	Building process maps and models using BPMN
F2	K2_INS_U01 K2_INS_U03	Preparation of the virtual enterprise and report delivery bill at the end of the project
F3	K2_INS_U13 K2_INS_K02	Zaprojektowanie technologii wytwarzania, zamawiania i dystrybucji.
C		
PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE		

PRIMARY LITERATURE:

- [1] [1] Szymon Drejewicz „Zrozumieć BPMN-modelowanie procesów biznesowych”, Helion 2012
- [2] Instruction of Igrafx 2013
- [3] Tomasz Chlebus - materiały dydaktyczne Zarządzanie Procesowe I, strona www

SECONDARY LITERATURE:

- [1] Ciesielski M. (red.), *Logistyka we współczesnym zarządzaniu*, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2003
- [2] Abt S., *Systemy logistyczne*, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2001.
- [3] Bozarth C.C., Handfield R.B., *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw: kompletny podręcznik logistyki i zarządzania dostawami*, Helion, Gliwice 2007

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

Tomasz Chlebus, tomasz.chlebus@pwr.wroc.pl

MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS FOR SUBJECT

 AND EDUCATIONAL EFFECTS FOR MAIN FIELD OF STUDY
 AND SPECIALIZATION

Subject educational effect	Correlation between subject educational effect and educational effects defined for main field of study and specialization (if applicable)**	Subject objectives***	Programme content***	Teaching tool number***
PEK_W01 (knowledge)	K2_INS_W05	C1	Pr1, Pr2	N4, N5
PEK_U01 (skills)	K2_INS_U01	C1	Pr2, Pr4, Pr5	N1,N2,N3
PEK_U02	K2_INS_U03	C1	Pr2, Pr4, Pr5	N1,N2,N3
PEK_U03	K2_INS_U13	C1	Pr4, Pr5, Pr6	N1, N2, N3, N4
PEK_K01 (competences)	K2_INS_K02	C1	Pr3, Pr4, Pr5	N2, N4, N5

** - enter symbols for main-field-of-study/specialization educational effects

*** - from table above

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **Ocena i certyfikacja wyrobów i systemów zarządzania**Nazwa w języku angielskim **Assessment and certification of products and management systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **ZMZ1485**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	70			60	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2			2	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw prawa
2. Znajomość zasad funkcjonowania organizacji gospodarczych
3. Znajomość zasad zarządzania jakością

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobyć przez studenta podstawowej wiedzy dotyczącej umiejętności rozumienia problematyki oceny zgodności z wymaganiami jakościowymi oraz certyfikowania wyrobów i systemów.
- C2. Poznać zagadnień, które dotyczą roli oceny zgodności i certyfikacji wyrobów i systemów w biznesie.
- C3. Umiejętność przeprowadzenia oceny zgodności z wymaganiami.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – ma uporządkowaną wiedzę w zakresie oceny zgodności wyrobów i systemów z wymaganiami a także ich certyfikacji

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi przeprowadzić ocenę zgodności wyrobów i systemów z wymaganiami

PEK_U02 – potrafi zintegrować ocenę zgodności z wymaganiami procesu certyfikacji

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – ma świadomość znaczenia oceny zgodności i certyfikacji w biznesie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do problematyki – znaczenie oceny w kontekście przyczyn i symptomów wzrostu wymagań jakościowych na świecie.	2
Wy2	Rodzaje ocen (opiniodawcza i zgodności).	2
Wy3	Wybrane modele oceny opiniodawczej w Polsce.	2
Wy4	Wybrane modele oceny opiniodawczej w Polsce c.d.	2
Wy5	Ocena zgodności i jej formy.	2
Wy6	Zasady uwiarygodnienia jednostek certyfikujących w Unii Europejskiej.	2
Wy7	Modele certyfikacji wg ISO/IEC.	2
Wy8	Ocena zgodności wyrobów z wymaganiami zasadniczymi europejskich dyrektyw harmonizacji technicznej.	2
Wy9	Zasady podejścia globalnego w ocenie zgodności.	2
Wy10	Kryteria związane ze stosowaniem oznakowania CE.	2
Wy11	Rola i znaczenie normalizacji w systemach oceny zgodności.	2
Wy12	Rodzaje dokumentów normalizacyjnych.	2
Wy13	Wymagania w zakresie bezpieczeństwa wyrobów i odpowiedzialności producentów za produkt.	2
Wy14	Ocena zgodności w znormalizowanych systemach zarządzania jakością.	2
Wy15	Sprawdzian	2
	Suma godzin	30

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

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		

La2		
La3		
La4		
La5		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie do zajęć.	1
Pr2	Zapoznanie studentów z tematami projektów.	2
Pr3	Zaakceptowanie przez prowadzącego tematu projektu wybranego przez studenta.	2
Pr4 Pr5	Konsultowanie realizacji wybranych przez studentów projektów.	4
Pr6 Pr7	Prezentacja zrealizowanych projektów przed grupą studentów i ich ocena.	4
Pr8	Zaliczenie.	2
	Suma godzin	15

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. dla wykładu: wykład informacyjny, prezentacja multimedialna	
N2. dla projektu: prezentacja	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	prezentacja
F2	PEK_W01	sprawdzian
P (wykład) = F2 = 1		
P (projekt) = F1 = 1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski, <i>Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem</i> , PWE, Warszawa 2013. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Walczak M. (red.), <i>Ocena zgodności oraz certyfikacja wyrobów i usług</i> , Wydawnictwo Verlag Dashofer, Warszawa (ciągła aktualizacja). [2] Herde J.(red.), <i>Odpowiedzialność za produkt</i> , Wydawnictwo Forum, Poznań (ciągła aktualizacja). OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Zofia, Zymonik, zofia.zymonik@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Ocena i certyfikacja wyrobów i systemów zarządzania
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W01 (wiedza)		C1	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14	N1, N2
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7	N1, N2
PEK_U02	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7	N1, N2
PEK_K01 (kompetencje)		C3	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7	N1, N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

FACULTY OF COMPUTER SCIENCE AND MANAGEMENT**SUBJECT CARD****Name in Polish** Metody optymalizacji w logistyce**Name in English** Optimisation methods in logistics**Main field of study (if applicable):** Systems Engineering**Specialization (if applicable):****Level and form of studies:** 2nd level, full-time**Kind of subject:** optional**Subject code** ZMZ1483**Group of courses** NO

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15			30	
Number of hours of total student workload (CNPS)	40			90	
Form of crediting	Examination			crediting with grade	
For group of courses mark (X) final course					
Number of ECTS points	3			2	
including number of ECTS points for practical (P) classes				2	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1,125			0,66	

*delete as applicable

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. algebra
2. analysis
3. probability theory
4. computer skills (EXCEL)

SUBJECT OBJECTIVES

- C1 presenting to the students the possibilities to apply optimisation to logistics
- C2 presenting to the students principles of mathematical modeling
- C3 presenting to the students formal decision making methods
- C4 making the students able to choose a modeling method and an algorithm for a given optimisation problem
- C5 making the students able to identify the limits of the available methods and algorithms
- C6 making the students able to interpret the results obtained thanks to the application of the modeling and the algorithms
- C7 making the students able to cooperate with practitioners in the domain of practical application of various science fields

SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS

relating to knowledge:

PEK_W01 the student knows basic models and algorithms in the optimisation

PEK_W02 the student knows basic types of optimisation problems in logistics

relating to skills:

PEK_U01 the student is able to identify an optimisation problem

PEK_U02 the student is able to formulate the model for a given optimization problem

PEK_U03 the student is able to find a suitable algorithm for a given optimisation problem or to formulate the conclusion that there is no such algorithm

PEK_U04 the student is able to interpret the results delivered by the algorithm

relating to social competences:

PEK_K01 the student is able to communicate the adequate persons in order to gather data for the problem identification and model building

PEK_K02 the student is able to present to the persons interested in the given problem its solution and the limitations and various scenarios of the latter

PROGRAMME CONTENT

Form of classes - lecture		Number of hours
Lec 1	Linear programming problem – applications to logistics	2
Lec 2	Transportation problem - applications	2
Lec 3	The shortest path problem - applications	2
Lec 4	The optimal assignment problem - applications	2
Lec 5	The travelling salesman problem - applications	2
Lec 6	The maximal flow problem - applications	2
Lec 7	Decision trees - applications	2
Lec 8	The knapsack problem - applications	1
	Total hours	15
Form of classes - class		Number of hours
Cl 1		
Cl 2		
Cl 3		
Cl 4		
..		
	Total hours	
Form of classes - laboratory		Number of hours
Lab 1		
Lab 2		
Lab 3		
Lab 4		
Lab 5		
...		
	Total hours	

Form of classes - project		Number of hours
Proj 1	Presentation by the lecturer of example problems for self-elaboration	2
Proj 2	Presentation by the students of identified problems	4
Proj 3	Presentation by the lecturer of the direction of searching for models and algorithms needed to solved the identified problems	4
Proj 4	Presentation by the lecturer of computer tools needed to solve the problems (EXCEL-solver, CPLEX etc.)	2
Proj 5	Reporting the progress in problem solving and consultations	14
Proj 6	Reporting the results obtained and the encountered difficulties	4
	Total hours	30
Form of classes - seminar		Number of hours
Sem 1		
Sem 2		
Sem 3		
...		
	Total hours	
TEACHING TOOLS USED		
N1. Information lecture N2. Problem lecture N3. Discussion		

EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENT

Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Educational effect number	Way of evaluating educational effect achievement
P	PEK_W01	Examination
P	PEK_W02	Examination
P	PEK_U01	Evaluation of the project, examination
P	PEK_U02	Evaluation of the project, examination
P	PEK_U03	Evaluation of the project, examination
P	PEK_U04	Evaluation of the project, examination
P	PEK_K01	Evaluation of the project
P	PEK_K02	Evaluation of the project

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE:

- [1] Galas Z., Nykowski I. (1985), Zbiór zadań z programowania matematycznego, PWN, Warszawa;
- [2] Guzik B. (2009), Wstęp do badań operacyjnych, UE, Poznań;
- [3] Krawczyk S. (2001), Metody ilościowe w logistyce, C.H. Beck, Warszawa 2001
- [4] Kukuła K. (red.) (2002), Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, Warszawa;
- [5] Trzaskalik T. (2008), Badania Opreacyjne, PWE, Warszawa
- [6] Wagner H. (1980), Badania operacyjne, PWE, Warszawa
- [7] Wiliams H.P. (2002), Model Building in Mathematical Programming, Wiley and Sons;

SECONDARY LITERATURE:

- [1] Lipiec-Zajchowska M. (red.) (2001), Optymalizacja procesów decyzyjnych, UW, Warszawa;
- [2] Roseaux (1991), Exercices et problèmes résolus de recherche opérationnelle, t.I, E.S.I, Paryż ;
- [3] Roseaux (1985), Exercices et problèmes résolus de recherche opérationnelle, t.III, E.S.I, Paryż ;
- [4] Späth H. (1980), Fallstudien Operations Research, Band 3, R. Oldenbourg Verlag, Monachium ;
- [5] Thiel D. (1990), Recherche opérationnelle et management des entreprises, Ecnomica, Paryż

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

Dorota Kuchta, dorota.kuchta@pwr.wroc.pl

MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS FOR SUBJECT
Optimisation methods in logistics
AND EDUCATIONAL EFFECTS FOR MAIN FIELD OF STUDY Systems Engineering
AND SPECIALIZATION

Subject educational effect	Correlation between subject educational effect and educational effects defined for main field of study and specialization (if applicable)**	Subject objectives***	Programme content***	Teaching tool number***
PEK_W01	K2_INS_W01, K2_INS_W02	C1,C2,C3	Lec 1,Lec 2, Lec 3,Lec 4, Lec 5,Lec 6, Lec 7, Lec 8	N1
PEK_W02	K2_INS_W01, K2_INS_W02	C1,C2,C3	Lec 1,Lec 2, Lec 3,Lec 4, Lec 5,Lec 6, Lec 7, Lec 8	N1
PEK_U01	K2_INS_U06, K2_INS_U08, K2_INS_U14	C1	Proj 1, Proj 2, Proj 5, Proj 6	N2,N3
PEK_U02	K2_INS_U06, K2_INS_U07, K2_INS_U08, K2_INS_U14,	C2,C3,C4	Proj 3	N2,N3
PEK_U03	K2_INS_U15	C3,C4,C5	Proj 4	N2,N3
PEK_U04	K2_INS_U11, K2_INS_U14	C6	Proj 6	N2,N3
PEK_K01	K2_INS_K2	C7	Proj 6	N3
PEK_K02	K2_INS_K2	C7	Proj 6	N3

FACULTY OF INFORMATICS AND MANAGEMENT**SUBJECT CARD****Name in Polish** Zarządzanie Projektem**Name in English** Project Management**Main field of study (if applicable):** Systems Engineering**Specialization (if applicable):** Level and form of studies: II level, stationary**Kind of subject:** optional**Subject code** ZMZ1482**Group of courses** NO

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)				30	
Number of hours of total student workload (CNPS)				90	
Form of crediting				crediting with grade	
For group of courses mark (X) final course					
Number of ECTS points				3	
including number of ECTS points for practical (P) classes				3	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes				1	

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Project Management

SUBJECT OBJECTIVES

- C1 Knowledge of PM several special methods and technics
 C2 Practical know-how of using them

SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS

Relating to knowledge:

PEK_W01 Knows advanced tools of PM

Relating to skills:

PEK_U01 Is able to use them

Relating to social competences:

PEK_K01 Is conscious of team work importance and knows do it

PROGRAMME CONTENT		
Form of classes - lecture		Number of hours
Lec1		
Lec 2		
Lec3		
	Total hours	
Form of classes - class		Number of hours
Cl1		
Cl2		
Cl3		
	Total hours	
Form of classes - laboratory		Number of hours
Lab1		
Lab2		
Lab3		
	Total hours	
Form of classes - project		Number of hours
Proj1	Introduction - scope, objectives, literature, work principles, creation of work teams	2
Proj2	Project definition	2
Proj3	Project Charter	
Proj4	Stakeholders analysis	
Proj5	Resources and cost planning	2
Proj6	Meeting – Project overview	2
Proj7	Corrections	
Proj8	Reporting – report structure	2
Proj9	Reporting – report redaction	2
Proj10	Ex-post stakeholders	2
Pr11	Ex-post activities	2
Pr12	Knowledge management In project	2
Pr13	Presentations	2
Proj14	Presentations	2
Proj15	Presentations	2
	Total hours	30
Form of classes - seminar		Number of hours
Sem1		
Sem2		
Sem3		
...		
	Total hours	

TEACHING TOOLS USED
N1 Computer N2 Projector N3 Flipchart N4 Paper shifts N5 Presence and activity N6 Team work

EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENT

Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Educational effect number	Way of evaluating educational effect achievement
F1	PEK_W01, PEK_U01 PEK_K01	Preparation (documentation necessary), activity, team work quality
F2	PEK_W01, PEK_U01 PEK_K01	Presentation
F3	PEK_W01, PEK_U01 PEK_K01	Written report
$P1 = 0,2 \cdot F1 + 0,3 \cdot F2 + 0,5 \cdot F3$		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<u>PRIMARY LITERATURE:</u> [1] Wysocki Robert K., McGarry Rudd, Efektywne zarządzanie projektami, Wyd. III, Helion, 2005 [2] Berkun S., Sztuka zarządzania projektami, Helion, 2006 [3] Lock D., Podstawy zarządzania projektami, PWE, 2003 [4] Young T.L., Skuteczne zarządzanie projektami, ONE Press, 2006 <u>SECONDARY LITERATURE:</u> [1] NCB National Competence Baseline (Polskie Wytyczne Kompetencji IPMA, wersja 3.0). http://www.smpm.org.pl/certyfikacja-ipma/wytyczne-ipma-ncb [2] Zarządzanie projektami, Podręcznik, Kraków 2009, pm2pm [3] Darnall R.W. , Najwspanialszy projekt świata, DIFIN, Warszawa, 2002 [4] Highsmith Jim, APM: Agile Project Management, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2005. [5] Manifesto for Agile Software Development, http://agilemanifesto.org/ [6] Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami, PMBOK Guide 2000 Edition, Warszawa 2006 SUBJECT SUPERVISOR (NAME AND SURNAME, E-MAIL ADDRESS) Jan BETTA, PhD, jan.betta@pwr.wroc.pl

**MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS FOR
SUBJECT
Project Management
AND EDUCATIONAL EFFECTS FOR MAIN FIELD OF STUDY
SYSTEMS ENGINEERING**

Subject educational effect	Correlation between subject educational effect and educational effects defined for main field of study and specialization (if applicable)**	Subject objectives***	Programme content***	Teaching tool number***
PEK_W01	K2_INS_W01, K2_INS_W02	C1	Pr2-Pr15	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_U01	K2_INS_U01, K2_INS_U02, K2_INS_U05	C2	Pr2-Pr15	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_K01	K2_INS_K01, K2_INS_K02	C2	Pr2-Pr15	N1, N2, N3, N4, N5, N6

** - enter symbols for main-field-of-study/specialization educational effects

*** - from table above

FACULTY OF INFORMATICS AND MANAGEMENT**SUBJECT CARD****Name in Polish** Koszty jakości**Name in English** Quality Costs**Main field of study (if applicable):** Systems Engineering**Specialization (if applicable):****Level and form of studies:** 2nd level, full-time**Kind of subject:** optional**Subject code** ZMZ1488**Group of courses** NO

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30				15
Number of hours of total student workload (CNPS)	100				60
Form of crediting	crediting with grade				crediting with grade
For group of courses mark (X) final course					
Number of ECTS points	3				2
including number of ECTS points for practical (P) classes					2
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0,9				0,5

*delete as applicable

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of the basics of quality management.

SUBJECT OBJECTIVES

C1. Acquiring by the student the basic knowledge ensuring the ability to understand the economic issues related to quality management in business organisations.

C2. Becoming acquainted with the issues concerning the importance of quality costs in business, the process approach to error flows (deviations from quality requirements) and their association with the risk of hazard to people and environment, the quality cost accounting, including the one based on activities.

C3. Ability to evaluate the component parts of the costs related to quality and the way of analysing and monitoring them.

SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS

relating to knowledge:

PEK_W01 – systematised knowledge of the costs related to quality and their structure and of the ways of collecting information, analysing and monitoring

relating to skills:

PEK_U01 – ability to distinguish between causes and effects of economic events concerning quality costs, both within the enterprise and in its environment, and to employ the appropriate research tools in the analysis

PEK_U02 – ability to recognize in the activities concerning the product life cycle the necessity of calculating the quality costs in the costs-benefits-risk relation

relating to social competences:

PEK_K01 – awareness of the significance of quality costs in business practice and in everyday life

PROGRAMME CONTENT

Form of classes - lecture		Number of hours
Lec 1	Introduction to the issues relates to quality costs.	2
Lec 2	Essence and concept of quality costs and their role in decision-making activities in strategic, tactical and operational management.	2
Lec 3	Development of the knowledge of quality costs in the historical context.	2
Lec 4	Quality management concepts taking account of quality costs.	2
Lec 5	Quality management concepts taking account of quality costs contd.	2
Lec 6	Structural models of quality costs.	2
Lec 7	Economic models of quality costs.	2
Lec 8	Quality cost accounting (traditional and linked to activities).	2
Lec 9	Settlement and recording procedures in the different models of cost accounting for the activities related to quality.	2
Lec 10	Quality cost analysis.	2
Lec 11	Tools supporting the quality cost analysis.	2
Lec 12	Quality costs in relation to product safety.	2
Lec 13	Withdrawal from the market and use of the products with hazardous defects (taking account of the risk).	2
Lec 14	Development trends in quality cost management.	2
Lec 15	Test	2
	Total hours	30
Form of classes - class		Number of hours
Cl 1		
Cl 2		
Cl 3		
	Total hours	
Form of classes - laboratory		Number of hours
Lab 1		
Lab 2		

Lab 3		
	Total hours	
Form of classes - project		Number of hours
Proj 1		
Proj 2		
Proj 3		
	Total hours	
Form of classes - seminar		Number of hours
Sem 1	Introduction to the issues discussed during the seminars concerning quality costs.	1
Sem 2	Digital economy of the 21 st century – its economic principles.	2
Sem 3	Taking account of quality in management accounting.	2
Sem 4	Causes and economic effects of errors, presented using selected examples (taking account of costs-benefits-risk). Case study.	2
Sem 5	Causes and economic effects of errors, presented using selected examples (taking account of costs-benefits-risk) contd.	2
Sem 6	Causes and economic effects of errors, presented using selected examples (taking account of costs-benefits-risk) contd.	2
Sem 7	Causes and economic effects of errors, presented using selected examples (taking account of costs-benefits-risk) contd.	2
Sem 8	Credit	2
	Total hours	15
TEACHING TOOLS USED		
N1. regarding the lecture: informational lecture, multimedia presentation N2. regarding the seminar: practical examples (presentations)		

EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENT

Evaluation (F – forming (during semester), C – concluding (at semester end))	Educational effect number	Way of evaluating educational effect achievement
F1	PEK_W01, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	presentation
F2	PEK_W01,	test
C (lecture) = F2 = 1 C (seminar) = F1 = 1		
PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE		

PRIMARY LITERATURE:

- [1] Zymonik Zofia, *Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.
- [2] Szczepańska Katarzyna, *Koszty jakości dla inżynierów*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2009.

SECONDARY LITERATURE:

- [1] Matuszek Józef, Kołosowski Mariusz, Krokosz-Krynke Zofia, *Rachunek kosztów dla inżynierów*, PWE, Warszawa 2011.
- [2] Zymonik Zofia, Hamrol Adam, Grudowski Piotr, *Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem*, PWE, Warszawa 2012

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

Zofia Zymonik, zofia.zymonik@pwr.wroc.pl

MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS FOR SUBJECT
Quality Costs
AND EDUCATIONAL EFFECTS FOR THE MAIN FIELD OF STUDY
Systems Engineering
AND SPECIALIZATION

Subject educational effect	Correlation between subject educational effect and educational effects defined for the main field of study and specialization (if applicable)**	Subject objectives***	Programme content***	Teaching tool number***
PEK_W01 (knowledge)		C1	Lec1, Lec2, Lec3, Lec4, Lec5, Lec6, Lec7, Lec8, Lec9, Lec10, Lec11, Lec12, Lec13, Lec14	N1, N2
PEK_U01 (skills)	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Lec1, Lec2, Lec3, Lec4, Lec5, Lec6, Lec7, Lec8, Lec9, Lec10, Lec11, Lec12, Lec13, Lec14 Sem1, Sem2, Sem3, Sem4, Sem5, Sem6, Sem7	N1, N2
PEK_U02	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Lec1, Lec2, Lec3, Lec4, Lec5, Lec6, Lec7, Lec8, Lec9, Lec10, Lec11, Lec12, Lec13, Lec14 Sem1, Sem2, Sem3, Sem4, Sem5, Sem6, Sem7	N1, N2
PEK_K01 (competences)		C3	Lec1, Lec2, Lec3, Lec4, Lec5, Lec6, Lec7, Lec8, Lec9, Lec10, Lec11, Lec12, Lec13, Lec14 Sem1, Sem2, Sem3, Sem4, Sem5, Sem6, Sem7	N1, N2

** - enter symbols for main-field-of-study/specialization educational effects

*** - from table above

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Wdrażanie Lean Production w przedsiębiorstwie**Nazwa w języku angielskim: **Lean Production implementation in an enterprise**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**Specjalność (jeśli dotyczy): **ścieżka kształcenia – Systemy logistyczne**Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu: **ZMZ1486**Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40			60	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			2	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- Zaliczenie przedmiotu: Zaawansowane zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie**

CELE PRZEDMIOTU

C1. **Zrozumienie istoty, zasad i elementów strategii Lean Production**C2. **Poznanie zastosowania zasad i metod wdrażania koncepcji Lean Production w przedsiębiorstwie.**

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 **Zna istotę, cele i zasady Lean Production oraz elementy systemu wytwarzania Lean Production**

PEK_W02 **Zna zasady i metody wdrażania Lean Production w przedsiębiorstwie.**

...

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 **Potrafi zidentyfikować i ocenić elementy systemu wytwarzania Lean Production**

PEK_U02 **Potrafi zastosować zasady i metody wdrażania Lean Production w przedsiębiorstwie**

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 **Rozumie rolę i znaczenie wdrażania Lean Production w podnoszeniu pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa**

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Istota, cele i podstawowe zasady strategii JIT/Lean Production	3
Wy2	Elementy systemu wytwarzania LP. Ciągłe doskonalenie (Kaizen)	2
Wy3	Planowanie i sterowanie produkcją JIT, system pull (system Kanban/supermarket)	2
Wy4	Wdrażanie JIT/LP w przedsiębiorstwie. Pętla odchudzania strumienia wartości.	2
Wy5	Zasady wdrażania Lean Production w przedsiębiorstwie (14 zasad „Toyota way”)	2
Wy6	Projektowanie strumienia wartości metodą mapowania. Balansowanie linii potokowych.	2
Wy7	Zaliczenie kursu	2
	Suma godzin	15

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

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Rozpoznanie przedsiębiorstwa, jego produktu, kluczowych klientów, wartości dla klienta, wielkości popytu.	2
Pr2	Identyfikacja struktury procesu produkcyjnego oraz strumienia wartości	3
Pr3	Opracowanie mapy strumienia wartości stanu istniejącego (określenie czasu przejścia i czasu dodawania wartości).	4
Pr4	Opracowanie mapy strumienia wartości Lean (stan przyszły). Balansowanie linii montażu finalnego produktu.	4
Pr5	Zaliczenie kursu	2
	Suma godzin	15

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. dla wykładu: prezentacja multimedialna, studia przypadków	
N2. dla projektu: opracowanie projektu w domu	
N3. dla projektu: prezentacja i dyskusja projektu na zajęciach	

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_U01, PEK_U02, PEK_K01	Rozmowa ze studentem, ocena aktywności studenta na zajęciach, obecność
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02,	Etapowa ocena prezentacji zaawansowania zadania projektowego, obecność
F3		
P dla wykładu: kolokwium zaliczeniowe, P dla projektu: Projekt i jego obrona; PEK_W01 PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Womack, J.P., Jones, D.T., *Odchudzanie firm, Eliminacja marnotrawstwa – kluczem do sukcesu*, Centrum Informacji Menedżera, Warszawa 2001
- [2] Rother M., Shook J., *Naucz się widzieć, Eliminacja marnotrawstwa poprzez Mapowanie strumienia Wartości*, Wyd. WCTT, Politechnika Wrocławska, 2003
- [3] Bozarth C.C., Handfield R.B., *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw: kompletny podręcznik logistyki i zarządzania dostawami*, Helion, Gliwice 2007.
- [4] Rudnicki J., Materiały do wykładu Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie
WWW.ioz.pwr.wroc.pl/pracownicy/rudnicki/Materiały
- [5] Liker J., K., *Droga Toyoty*, Wyd. MT Biznes 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Masaaki Imai, *Kaizen: klucz do konkurencyjnego sukcesu Japonii*, Wydawnictwo MT Biznes, cop., Warszawa 2007.
- [2] Balter J.F., Zbroja T., *Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie*, Oficyna Wydawnicza CL Consulting i Logistyka, Wrocław 2003
- [3] Heizer J., Render B., *Principles of Operations Management*, Prentice Hall, 1999.

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

JACEK RUDNICKI, jacek.rudnicki@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Wdrażanie Lean Production w przedsiębiorstwie
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2_INS_W02, K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_IN	C1	Wy1, Wy2, Wy3,	N1, N2, N3
PEK_W02	K2_INS_W02, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C2	Wy4, Wy5, Wy6	N1, N2, N3
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1	Wy1, Wy2, Wy3, Pr1, Pr2, Pr3, Pr4	N1, N2, N3
PEK_U02	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C2	Wy4, Wy5, Wy6, Pr1, Pr2, Pr3, Pr4	N1, N2, N3
PEK_K01 (kompetencje)	K2_INS_K02	C1	Wy1, Wy2, Wy3,	N1

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Zaawansowane zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie****Nazwa w języku angielskim: Advanced logistics management in enterprise****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria systemów****Specjalność (jeśli dotyczy): ścieżka kształcenia – Systemy logistyczne****Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu ZMZ1481****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)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			3		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- Wiedza w zakresie podstaw współczesnych koncepcji i systemów zarządzania logistycznego produkcją w przedsiębiorstwie**

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zrozumienie procesu planowania produkcji i sterowania nią z wykorzystaniem zintegrowanego systemu zarządzania produkcją i zasobami przedsiębiorstwa (ERP)**
- C2 Nabycie umiejętności zarządzania procesem od zamówienia do dostawy do klienta**

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 : **Zna zasady oraz logikę skutecznego i efektywnego planowania produkcji**

PEK_W02 : **Zna proces planowania produkcji i zasobów w przedsiębiorstwie**

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 **Potrafi opracowywać skuteczne i efektywne plany z wykorzystaniem zintegrowanego informatycznego systemu zarządzania klasy ERP**

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 **Rozumie rolę i znaczenie zintegrowanych informatycznych systemów zarządzania produkcją w podnoszeniu skuteczności i efektywności przedsiębiorstw**

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1		
Wy2		
Wy3		
Wy4		
Wy5		
....		
Suma godzin		

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

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Struktura zintegrowanego systemu zarządzania zasobami produkcyjnymi. Baza danych systemu MRP (Planowania potrzeb materiałowych). Mapa procesu od zamówienia do dostawy do klienta.	6
La2	Opracowanie Głównego harmonogramu produkcji (MPS). Planowanie potrzeb materiałowych. Planowanie zasobów produkcyjnych.	6
La3	Dobór metod partiowania	4
La4	Opracowanie szczegółowego harmonogramu produkcji (wykres Gantt'a)	4
La5	Obliczanie dostępnej oferty	2
La 6	Opracowanie koncepcji usprawnienia systemu planowania i sterowania z wykorzystaniem koncepcji Lean. Opracowanie mapy strumienia wartości	4
La7	Zaliczenie	4
Suma godzin		30

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. Praca z oprogramowaniem STORM/MRP
N2. Symulacja komputerowa
N3. Rozwiązywanie zadań

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 U01, PEK_U02	Ocena zaawansowania zadania projektowego
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK U01, PEK_U02	Kartkówka
P: Średnia ważona z ocen F1,F2 i oceny z projektu		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Bozarth C.C., Handfield R.B., Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw: kompletny podręcznik logistyki i zarządzania dostawami, Helion, Gliwice 2007. [2] Rother M., Shook J., Naucz się widzieć, Eliminacja marnotrawstwa poprzez Mapowanie strumienia Wartości, Wyd. WCTT, Politechnika Wrocławska, 2003 [3] Rudnicki J., Materiały do wykładu Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie WWW.ioz.pwr.wroc.pl/pracownicy/rudnicki/Materiały [4] Waters D., Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi, PWN, Warszawa 2001. [5] Balter J.F., Zbroja T., Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie, Oficyna Wydawnicza CL Consulting i Logistyka, Wrocław 2003 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Pasternak K., Zarys zarządzania produkcją, PWE, Warszawa 2005. [2] Zarządzanie produkcją w praktyce, Wydawnictwo „Wiedza i Praktyka”, Warszawa 2006. OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) JACEK RUDNICKI, jacek.rudnicki@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ZAAWANSOWANE ZARZĄDZANIE LOGISTYCZNE W PRZEDSIĘBIORSTWIE
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA SYSTEMÓW.
I SPECJALNOŚCI**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 (wiedza)	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2	La1, La2, La3, La4, La5, La6	N1, N2,N3
PEK_W02	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2	La1, La2, La3, La4, La5, La6	N1, N2,N3
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2	La1, La2, La3, La4, La5, La6	N1, N2,N3
PEK_U02	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2	La1, La2, La3, La4, La5, La6	N1, N2,N3
PEK_K01 (kompetencje)	K2_INS_K02	C1		

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ USŁUG LOGISTYCZNYCH**Nazwa w języku angielskim ... **Logistics Service Quality Management**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ...**INŻYNIERIA SYSTEMÓW**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **ZMZ1484**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	70				60
Forma zaliczenia	Egzamin				Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				2

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza z zakresu podstaw zarządzania jakością i podstaw zarządzania logistyką

CELE PRZEDMIOTU**Cele w zakresie wiedzy:**

C1 Nabycie wiedzy o modelach i koncepcjach zarządzania jakością usług logistycznych

C2 Nabycie wiedzy o metodach projektowania, monitorowania, oceny i doskonalenia jakości usług logistycznych.

Cele w zakresie umiejętności:

C3 Nabycie umiejętności poprawnego posługiwania się pojęciami z zakresu zarządzania jakością usług logistycznych

C4 Nabycie umiejętności identyfikacji atrybutów jakości usług logistycznych

C5 Nabycie umiejętności identyfikacji problemów zarządzania jakością usług logistycznych w organizacjach, ich interpretacji oraz zastosowania wybranych metod w ich rozwiązywaniu.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania jakością usług logistycznych .

PEK_W02 Ma podstawową wiedzę o modelach i strategiach zarządzania jakością usług logistycznych.

PEK_W03 Zna metody i narzędzia projektowania, monitorowania oraz oceny i doskonalenia jakości usług logistycznych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi identyfikować i analizować podstawowe problemy zarządzania jakością usług logistycznych

PEK_U02 Potrafi zastosować metody projektowania, monitorowania oraz oceny i doskonalenia jakości usług logistycznych w hipotetycznych organizacjach.

PEK_U03 Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł dotyczące funkcjonowania usług logistycznych, interpretować je i oceniać.

PEK_U04 Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego aspektu funkcjonowania systemu jakości usług logistycznych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi myśleć systemowo i formułować opinie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu. Pojęcie usługi logistycznej	2
Wy2	Znaczenie usług logistycznych w gospodarce Polskiej i światowej.	2
Wy3	Pojęcie i modele jakości usługi logistycznej.	2
Wy4	Modele zarządzania jakością usług logistycznych	2
Wy5	Czynniki kształtujące jakość usług logistycznych	2
Wy6	Projektowanie jakości usług logistycznych. Metody projektowania usług logistycznych	2
Wy7	Pomiar jakości usług logistycznych. Mierniki pomiaru jakości usług logistycznych.	2
Wy8	Badanie satysfakcji i lojalności usług logistycznych.	2
Wy9	Metody oceny jakości usługi logistycznej: Metoda SERVQUAL.	2
Wy10	Metody oceny jakości usługi logistycznej: CSI, Mystery shopping	2
Wy11	Metody oceny jakości usługi logistycznej: CIT i inne	2
Wy12	Strategie doskonalenia jakości usług logistycznych	2
Wy13	CRM jako narzędzie usprawniania jakości usług logistycznych	2
Wy14	Podsumowanie wykładu.	2
Wy15	Test zaliczeniowy.	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zajęcia organizacyjne.	2
Se2	Doskonalenie jakości usługi magazynowej – analiza przypadków	2
Se3	Doskonalenie jakości usługi transportowej – analiza przypadków	2
Se4	Doskonalenie jakości usługi transportu miejskiego – analiza przypadków	2
Se5	Doskonalenie jakości logistycznej obsługi klienta – analiza przypadków	2
Se6	Doskonalenie jakości usług spedycyjnych – analiza przypadków	2
Se7	Outsourcing usług logistycznych	2
Se8	Podsumowanie zajęć seminaryjnych. Zaliczenie seminarium	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Tradycyjny wykład - prezentacja przy zastosowaniu rzutnika slajdów.
 N2. Praca własna – samodzielne studia literaturowe i przygotowanie do prezentacji i do sprawdzianu zaliczeniowego.
 N3. Prezentacja na seminarium przy zastosowaniu rzutnika slajdów
 N4. Dyskusja na seminarium
 N5. Zadania problemowe wykonywane na zajęciach

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_U02	Kolokwium pisemne
F2	PEK_U01, PEK_U03, PEK_U04	Ocena prezentacji
F3	PEK_U01	Aktywność (udział w dyskusji)
F4	PEK_U02	Ocena zadań wykonywanych przez studentów na seminarium
Wykład: P=F1 Seminarium P=F2+F3+F4		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Materiały zamieszczone na stronach www prowadzącego kurs.
- [2] Kempny D., Obsługa logistyczna, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego, Katowice 2008.
- [3] Kempny D., Logistyczna obsługa klienta, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001
- [4] Jeszka A., M., *Sektor usług logistycznych w teorii i praktyce*, Difin, Warszawa 2009.
- [5] Łunarski J., Zarządzanie jakością w logistyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2009.
- [6] Mindur L. (red.), *Metody lokalizacji i kształtowania centrów logistycznych*, Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [7] Ciesielski M.: *Rynek usług logistycznych*, Wyd. Difin, Warszawa 2005.
- [8] Ciesielski M., Długosz J. (red.), *Strategie łańcuchów dostaw*, PWE, Warszawa 2010.
- [9] Dembińska – Cyran I., Jedliński M., Milewska B., Logistyka. *Wybrane zagadnienia do studiowania przedmiotu*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2001
- [10] Gołębska E.: *Podstawy logistyki*, Wyd. Wyższej Szkoły Kupieckiej, Łódź 2006.
- [11] Jeszka A. M.: *Sektor usług logistycznych w praktyce*, Wyd. Difin, Warszawa 2009.
- [12] Kot S., *Nowe kierunki rozwoju logistyki*, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008.
- [13] Kisperska – Moroń D, Krzyżaniak S., *Logistyka*, Wyd. Biblioteka Logistyka, Poznań 2009.
- [14] Rydzkowski W., *Usługi logistyczne*, Wyd. Biblioteka Logistyka, Poznań 2004.
- [15] Wybrane artykuły z czasopisma: „Logistyka”, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”.

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

Dr inż. Anna Dobrowolska, anna.dobrowolska@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ USŁUG LOGISTYCZNYCH
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ...**Inżynieria Systemów...**
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2_INS_W02	C1 C2	Wy1-Wy 14 Se2-Se7	N1, N2
PEK_W02	K2_INS_W02	C1	Wy3-Wy5	N1, N2
PEK_W03	K2_INS_W02	C2	Wy6-Wy13	N1, N2
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U14	C3, C4, C5	Se2-Se7	N5, N2, N4
PEK_U02	K2_INS_U14, K2_INS_U15	C5	Se2-Se7	N1, N2, N5
PEK_U03	K2_INS_U01	C4, C5	Se2-Se7	N2, N3
PEK_U04	K2_INS_U01	C4, C5	Se2-Se7	N2, N3, N4
PEK_K01 (Kompetencje)	K2_INS_U02	C5	Se2-Se7	N1-N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** Zarządzanie projektem**Nazwa w języku angielskim** Project Management**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria Systemów**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny**Kod przedmiotu** ZMZ1482**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				Z	
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

1. Zarządzanie Projektami

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zaznajomienie Słuchaczy z wybranymi, specjalnymi metodami i technikami PM
 C2 Nabycie przez Słuchaczy umiejętności praktycznego posługiwania się nimi

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna zaawansowane instrumenty PM

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi praktycznie zastosować poznane metody i techniki

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Posiada świadomość znaczenia pracy z zespołem i potrafi w zespole pracować

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1		
Wy2		
Wy3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie, omówienie zakresu i celów zajęć, literatury, zasad pracy, podział na zespoły projektowe	2
Pr2	Zdefiniowanie projektów – Określenie celów	2
Pr3	Karta Projektu	2
Pr4	Społeczne otoczenie projektu	2
Pr5	Planowanie zasobów i kosztów	2
Pr6	Zebranie – przegląd projektu	2
Pr7	Kontrolne działania korygujące	2
Pr8	Raportowanie – struktura raportu	2
Pr9	Raportowanie – redagowanie raportu	2
Pr10	Interesariusze ex-post	2
Pr11	Zaległości poprojektowe	2
Pr12	Zarządzanie wiedzą w projekcie	2
Pr13	Referowanie wybranych zagadnień projektowych	2
Pr14	Referowanie wybranych zagadnień projektowych	2
Pr15	Referowanie wybranych zagadnień projektowych	2
	Suma godzin	30

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Komputer
 N2 Rzutnik
 N3 Tablica
 N4 Kartki papieru
 N5 Obecność i aktywność
 N6 Praca w zespole

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_U01 PEK_K01	Przygotowanie do zajęć (posiadanie materiałów), aktywność, jakość pracy zespołowej
F2	PEK_W01, PEK_U01 PEK_K01	Referowanie wyników
F3	PEK_W01, PEK_U01 PEK_K01	Raport pisemny
$P1 = 0,2 \cdot F1 + 0,3 \cdot F2 + 0,5 \cdot F3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Wysocki Robert K., McGarry Rudd, Efektywne zarządzanie projektami, Wyd. III, Helion, 2005
- [2] Berkun S., Sztuka zarządzania projektami, Helion, 2006
- [3] Lock D., Podstawy zarządzania projektami, PWE, 2003
- [4] Young T.L., Skuteczne zarządzanie projektami, ONE Press, 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] NCB National Competence Baseline (Polskie Wytyczne Kompetencji IPMA, wersja 3.0). <http://www.smpm.org.pl/certyfikacja-ipma/wytyczne-ipma-ncb>
- [2] Zarządzanie projektami, Podręcznik, Kraków 2009, pm2pm
- [3] Darnall R.W. , Najwspanialszy projekt świata, DIFIN, Warszawa, 2002
- [4] Highsmith Jim, APM: Agile Project Management, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2005.
- [5] Manifesto for Agile Software Development, <http://agilemanifesto.org/>
- [6] Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami, PMBOK Guide 2000 Edition, Warszawa 2006

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

dr inż. Jan BETTA, jan.betta@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ZARZADZANIE PROJEKTEM
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA SYSTEMÓW

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	K2_INS_W01, K2_INS_W02	C1	Pr2-Pr15	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_U01	K2_INS_U01, K2_INS_U02, K2_INS_U05	C2	Pr2-Pr15	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_K01	K2_INS_K01, K2_INS_K02	C2	Pr2-Pr15	N1, N2, N3, N4, N5, N6

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania/ STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim****Eksploracja danych****Nazwa w języku angielskim****Data mining****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria systemów****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~***Rodzaj przedmiotu:** ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouniversytecki~~ ***Kod przedmiotu** INZ001809**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		50		
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	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		2		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1.
- 2.
- 3.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobycie wiedzy na temat podstawowych problemów i algorytmów eksploracji danych.
- C2 Nabycie umiejętności wykorzystania oprogramowania do eksploracji danych i oceny jakości pozyskanej wiedzy.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Potrafi wyjaśnić rolę eksploracji danych w procesie pozyskiwania wiedzy z baz danych

PEK_W02 Potrafi zdefiniować i scharakteryzować wybrane algorytmy eksploracji danych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Umie wykorzystać wybrane informatyczne narzędzia eksploracji danych

PEK_U02 Umie metodami symulacyjnymi ocenić jakość pozyskanej wiedzy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1, Wy2	Eksploracja danych – podstawowe definicje i problemy. Przegląd metod i technik. Metodologia eksploracji danych i proces odkrywania wiedzy. Dyskretyzacja i grupowanie wartości atrybutów.	4
Wy3, wy4	Odkrywanie asocjacji. Algorytm apriori. Analiza koszykowa.	3
Wy4, Wy5	Odkrywanie wzorców sekwencji.	3
Wy6, Wy7	Klasteryzacja.	3
Wy7, Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	2
Suma godzin		15

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

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Szkolenie BHP. Wprowadzenie	1
La2	Przygotowywanie danych do wykorzystania w narzędziach eksploracji danych	2
La3, La4	Odkrywanie reguł asocjacyjnych. Ocena symulacyjna	4
La5, La6	Odkrywanie wzorców sekwencji. Ocena symulacyjna	4
La7, La8	Odkrywanie podziału na klastry. Ocena symulacyjna	4
Suma godzin		15

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

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład tradycyjny. N2. Praca wspólna – dyskusja, rozmowa indywidualna. N3. Praca własna studenta – programowanie. N4. Praca własna studenta – badania symulacyjne. N5. Praca własna studenta – studia literaturowe. N6. Praca własna studenta – analiza, projektowanie.	

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	Indywidualna rozmowa, demonstracja wykorzystania narzędzi informatycznych do generowania i oceny reguł asocjacyjnych, sprawozdanie
F2	PEK_U01, PEK_U02	Indywidualna rozmowa, demonstracja wykorzystania narzędzi informatycznych do generowania i oceny drzew decyzyjnych, sprawozdanie
F3	PEK_U01, PEK_U02	Indywidualna rozmowa, demonstracja wykorzystania narzędzi informatycznych do generowania i oceny podziału na klastry, sprawozdanie
P1 (Wy)	PEK_W01, PEK_W02	Kolokwium
P2 (La)	PEK_U01, PEK_U02	F1 - F3

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>	
[1]	
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>	
[1]	Larose, Daniel T. <i>Odkrywanie wiedzy z danych: wprowadzenie do eksploracji danych</i> . PWN 2006.
[2]	Hand, David, i inni. <i>Eksploracja danych</i> . WNT 2005.
[3]	Trueblood, Robert. <i>Zastosowanie języka SQL do analizy statystycznej i eksploracji danych</i> . MIKOM 2002.
[4]	Seidman C. <i>Zgłębianie i analiza danych w Microsoft SQL Server 2000. Przewodnik techniczny</i> . APN Promise 2002.
[5]	Gatnar E. <i>Symboliczne metody klasyfikacji danych</i> . PWN 1998.
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
Donat Orski, donat.orski@pwr.wroc.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Eksploracja danych
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria systemów**
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS_U16	C1	Wy1 - Wy7	N1, N5
PEK_W02	K2_INS_U15, K2_INS_U16	C1	Wy1 - Wy7	N1, N5
PEK_U01	K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS_U16	C2	La1 - La8	N2, N3, N5, N6
PEK_U02	K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS_U16	C2	La1 - La8	N2 - N6

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim** Implementacja Systemów Wspomagania Decyzji**Nazwa w języku angielskim** Implementation of Decision Support Systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** inżynieria systemów**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouniversytecki~~ ***Kod przedmiotu** INZ001816**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15	30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		40	100	
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		2	3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2	3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2		2	3	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność programowania w przynajmniej jednym języku programowania.
2. Znajomość metod i algorytmów systemów wspomagania decyzji

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie wiedzy obejmującej aspekty związane z implementacją systemów wspomagania decyzji
- C2 Zdobycie umiejętności związanych z tworzeniem rozproszonych aplikacji mobilnych na potrzeby implementacji systemów wspomagania decyzji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Jest w stanie wskazać metody wytwarzania oprogramowania przydatne w implementacji informatycznych systemów podejmowania decyzji

PEK_W02 Jest w stanie opisać struktury i architektury typowych systemów wspomagania decyzji.

PEK_W03 Jest w stanie charakteryzować i opisywać technologie tworzenia aplikacji rozproszonych oraz dla urządzeń mobilnych w zastosowaniu do informatycznych systemów podejmowania decyzji.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Umie dobrać algorytmy wspomagania decyzji do rozwiązania praktycznych problemów oraz je zaimplementować w systemie wspomagania decyzji.

PEK_U02 Umie tworzyć oprogramowanie na współczesne urządzenia mobilne w zastosowaniu do informatycznych systemów wspomagania decyzji.

PEK_U03 Potrafi tworzyć aplikacje rozproszone a także łączyć aplikacje napisane w różnych technologiach w celu zaimplementowania informatycznego systemu wspomagania decyzji.

PEK_U04 Umie przygotować dokumentację użytkownika i techniczną dla zaimplementowanej aplikacji.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi myśleć w sposób kreatywny.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Architektury systemów wspomagania decyzji.	2
Wy2	Wzorce projektowe. Wzorzec MVC.	2
Wy3	Budowa aplikacji dla platform mobilnych.	2
Wy4	Magazynowanie i przekazywanie danych. Korzystanie z plików XML.	2
Wy5	Budowa aplikacji rozproszonych.	2
Wy6	Łączenie aplikacji napisanych w różnych technologiach.	2
Wy7	Dokumentowanie kodu.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia wprowadzające. Szkolenie BHP.	1
La2- La4	Implementacja programów dla różnego rodzaju platform mobilnych (korzystających z różnych systemów operacyjnych).	6
La5- La6	Tworzenie aplikacji rozproszonych wykorzystujących komunikację między urządzeniami mobilnymi i komputerami PC.	4
La7- La8	Ćwiczenia pozwalające na integrację aplikacji napisanych w różnych technologiach	4
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wybór prostego systemu wspomagania decyzji do implementacji. Omówienie podstawowych założeń opracowywanego oprogramowania.	2
Pr2-Pr4	Przygotowanie projektu aplikacji	6
Pr5-Pr10	Implementacja aplikacji (implementacja interfejsu użytkownika, implementacja odpowiednich algorytmów podejmowania decyzji, połączenie elementów opracowywanego systemu)	12
Pr11-Pr14	Testy jakościowe i ilościowe przygotowanego oprogramowania.	8
Pr15	Prezentacja gotowej aplikacji	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów N2. Komputery PC (laboratorium) N3. Konsultacje N4. Praca własna – przygotowanie do laboratoriów i projektu N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego N6. Praca własna – programowanie N7. Praca własna – projektowanie

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	rozmowa indywidualna, sprawozdanie
F2	PEK_U02	rozmowa indywidualna, kartkówki, sprawozdanie
F3	PEK_U03	rozmowa indywidualna, kartkówki, sprawozdanie
F4	PEK_U04	rozmowa indywidualna, kartkówki, sprawozdanie
F5	PEK_K01	rozmowa indywidualna
F6	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	kolokwium zaliczeniowe
P1 (Wy)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	F6
P2 (La)	PEK_U01 – PEK_U04	F1 – F4
P3 (Pr)	PEK_U01 – PEK_U04	F1 – F5

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] B. McLaughlin: Rusz głową. Analiza i programowanie obiektowe. Helion, 2010. [2] K. Sierra: Rusz głową! Wzorce projektowe, Helion, 2010. [3] O. Iliescu, Java ME: tworzenie zaawansowanych aplikacji na smartfony, 2012 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] A. Hunt, D. Thomas: Pragmatyczny programista: od czeladnika do mistrza. Helion, 2011. [2] Conder, Shane, Android : programowanie aplikacji na urządzenia przenośne, Helion 2011 [3] K. Beck: Wydajne programowanie. wyd. II. Mikom, 2006. [4] E. Gamma i in.: Wzorce projektowe, WNT 2005. [5] A. Hunt, J. Thomas: JUnit. Pragmatyczne testy jednostkowe w Javie. Helion, 2006. OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Dariusz Gąsior, dariusz.gasior@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
IMPLEMENTACJA SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DECYZJI
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA SYSTEMÓW
I SPECJALNOŚCI**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K2_INS_O_W05	C1	Wy1-Wy7	N1, N3, N5
PEK_W02	K2_INS_O_W05	C1	Wy1	N1, N3, N5
PEK_W03	K2_INS_O_W05	C1	Wy3-Wy6	N1, N3, N5
PEK_U01	K2_INS_U15	C2	Pr1-Pr14	N2, N3, N4, N5, N6, N7
PEK_U02	K2_INS_U16	C2	La2-La4 Pr1-Pr14	N2, N3, N4, N5, N6, N7
PEK_U03	K2_INS_U16	C2	La5-La8 Pr1-Pr14	N2, N3, N4, N5, N6, N7
PEK_U04	K2_INS_U03	C2	Samodzielnie	N4, N5
PEK_K01	K2_INS_O_K02	C2	Pr1 – Pr3	N7

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim** Inteligentne systemy sterowania**Nazwa w języku angielskim** Intelligent Control Systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria Systemów**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I/ II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~**Rodzaj przedmiotu:** ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouniversytecki~~ ***Kod przedmiotu** INZ001806**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		90		
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	3		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3		3		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu matematyki.
2. Wiedza z zakresu podstaw systemów sterowania.
3. Znajomość przepisów z zakresu BHP.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Poznanie sposobów zastosowania wybranych metod sztucznej inteligencji w systemach sterowania.

C2 Nabycie umiejętności zastosowania algorytmów sztucznej inteligencji w systemach sterowania.

C3 Rozwinięcie umiejętności projektowania i implementacji inteligentnych systemów sterowania.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma wiedzę w zakresie zastosowania metod sztucznej inteligencji w problemach sterowania.

PEK_W02 Zna wybrane metody sztucznej inteligencji i teorii sterowania.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi zastosować odpowiednie algorytmy sztucznej inteligencji dla konkretnego problemu sterowania.

PEK_U02 Umie rozwiązać zadanie analizy oraz syntezy inteligentnego systemu sterowania.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje dotyczące przedmiotu, oraz poddawać je krytycznej analizie.

PEK_K02 Potrafi myśleć w sposób kreatywny.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Rola i znaczenie sztucznej inteligencji w sterowaniu i podejmowaniu decyzji.	2
Wy2	Metody sterowania adaptacyjnego.	4
Wy3	Uczące się systemy sterowania.	4
Wy4	Samostrojące się regulatory.	2
Wy5	Zastosowanie sieci neuronowych w sterowaniu.	4
Wy6	Rozmyte algorytmy sterowania.	4
Wy7	Metody ewolucyjne w sterowaniu.	4
Wy8	Przykłady zastosowania metod sztucznej inteligencji w systemach sterowania – analiza przypadku.	4

Wy9	Przegląd aktualnych zagadnień z zakresu inteligentnych systemów sterowania.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Opracowanie założeń projektowych dla wybranego inteligentnego systemu sterowania.	2
La2	Projekt wybranego systemu uwzględniający zastosowanie odpowiednio dobranych metod sztucznej inteligencji.	10
La3	Implementacja systemu.	8
La4	Badania symulacyjne oraz weryfikacja systemu.	6
La5	Opracowanie dokumentacji oraz prezentacja wyników.	4
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład w formie tradycyjnej. Prezentacje multimedialne. N2. Konsultacje. N3. Indywidualna rozmowa ze studentem. N4. Egzamin. N5. Praca własna studenta – studia literaturowe. N6. Praca własna studenta – programowanie w wybranym środowisku programistycznym. N7. Praca własna studenta – badania symulacyjne. N8. Praca własna studenta – prezentacja wyników.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F	PEK_U01 – PEK_U02 PEK_K01 – PEK_K02	Obserwacja działań studenta. Indywidualna rozmowa nt. bieżącego etapu realizacji zadań, prezentacja wyników, sprawozdanie.
P (wykład)	PEK_W01 – PEK_W02 PEK_K01	Egzamin.
P (laboratorium)	PEK_U01 – PEK_U02 PEK_K01 – PEK_K02	Ocena prezentowanych aplikacji oraz sprawozdań.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Bubnicki Z., Teoria i algorytmy sterowania, PWN, Warszawa, 2005. [2] Zilouchian A., Janshidi M., (red), Intelligent Control Systems using Soft Computing Methodologies, CRC Press, 2001. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Wawrzyński P., Systemy adaptacyjne i uczące się. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009. [2] Padhy N.P., Artificial Intelligence and Intelligent Systems, Oxford University Press, 2006. OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Dr inż. Magdalena Turowska; Magdalena.Turowska@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Sterowanie systemami komputerowymi
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria Systemów
I SPECJALNOŚCI (ścieżki kształcenia): Systemy sterowania

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	K2_INS_W05	C1	Wy1 – Wy9	N1, N2, N4, N5
PEK_W02	K2_INS_W05	C2	Wy1 – Wy9	N1, N2, N4, N5
PEK_U01	K2_INS_U01 K2_INS_U11 K2_INS_U14	C2	La1 – La5	N2, N3, N5-N8
PEK_U02	K2_INS_U16	C2, C3	La1 – La5	N2, N3, N5-N8
PEK_K01	K2_INS_K02	C2, C3	Wy1 – Wy9 La1 – La5	N1 – N8
PEK_K02	K2_INS_K02	C2, C3	La1 – La5	N2 – N8

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim** Sterowanie systemami komputerowymi**Nazwa w języku angielskim** Control of Computer Systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria systemów**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I/ II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~**Rodzaj przedmiotu:** ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouniversytecki~~ ***Kod przedmiotu** INZ001817**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)	90			70	
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	3			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0			2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3			2	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu systemów wspomagania decyzji.
2. Podstawowa wiedza z zakresu teorii i inżynierii ruchu teleinformatycznego.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Przekazanie wiedzy z zakresu podstawowej problematyki związanej ze sterowaniem systemami komputerowymi: sterowania ruchem w sieci komputerowej, alokacji zadań i zasobów, szeregowania zadań oraz zastosowania opisów niedeterministycznych i metod sztucznej inteligencji do wybranych zagadnień sterowania systemami komputerowymi.

C2 WYROBIEŃCIE umiejętności opracowywania algorytmów sterowania, przeprowadzania analizy systemów, w szczególności ich podstawowych własności.

C3 Rozwinięcie umiejętności opracowywania projektów oraz ich prezentacji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów sterowania

PEK_W02 Zna metodologię analizy i wyznaczania algorytmów sterowania w komputerowych systemach sterowania

PEK_W03 Zna wybrane metody sterowania w warunkach niedeterministycznych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi sformułować wybrane zadanie sterowania w systemie komputerowym

PEK_U02 Potrafi opracować algorytm sterowania dla wybranego systemu komputerowego

PEK_U03 Umie przeprowadzić analizę własności wybranego systemu komputerowego

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje dotyczące przedmiotu, oraz poddawać je krytycznej analizie

PEK_K02 Potrafi myśleć w sposób kreatywny

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do podstawowych problemów sterowania systemami komputerowymi.	2
Wy2	System komputerowy jako obiekt sterowania i realizator algorytmu sterowania.	2
Wy3	System komputerowy jako system sterowania – podstawowe własności i wymagania.	2
Wy4	System operacyjny jako złożony realizator algorytmów sterowania.	2
Wy5	Podstawowe zagadnienia sterowania ruchem w sieciach komputerowych (przeciwdziałanie przeciążeniom, przyjmowanie zgłoszeń, wyznaczanie tras, wyznaczanie szybkości transmisji).	2
Wy6	Sterowanie przepływem w sieci komputerowej.	2
Wy7	Sterowanie przeciwdziałające przeciążeniom.	2
Wy8	Wyznaczanie tras w sieci komputerowej.	2
Wy9	Sterowanie alokacją zadań w systemie komputerowym.	2
Wy10	Sterowanie alokacją zasobów w sieciach komputerowych.	2
Wy11	Sterowanie szeregowaniem zadań.	2
Wy12	Wykorzystanie opisów niedeterministycznych do wybranych problemów sterowania systemami komputerowymi.	4
Wy13	Wybrane przypadki sterowania złożonym, rozproszonym systemem komputerowym.	2
Wy14	Kolokwium zaliczeniowe.	2
Suma godzin		30

Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
Pr1	Sformułowanie zadania projektowego.	2
Pr2	Analiza założeń, wymagań i ograniczeń.	2
Pr3	Opracowanie wariantów rozwiązania, wybór rozwiązania spełniającego przyjęte kryterium.	3
Pr4	Opracowanie struktury systemu.	2
Pr5	Analiza sposobu implementacji.	3
Pr6	Sformułowanie wniosków i przygotowanie pisemnego sprawozdania z wykonanej pracy projektowej.	2
Pr7	Prezentacja projektu.	1
	Suma godzin	15

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład w formie tradycyjnej. N2. Przykładowe analizy przypadku. N3. Konsultacje. N4. Indywidualna rozmowa ze studentem. N5. Kolokwium zaliczeniowe. N6. Praca własna studenta N7. Prezentacja projektu w formie multimedialnej.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F	PEK_U01 – PEK_U03 PEK_K01 – PEK_K02	Konsultacje indywidualne w ramach projektu.
P (wykład)	PEK_W01 – PEK_W03 PEK_K01	Kolokwium zaliczeniowe.
P (projekt)	PEK_U01 – PEK_U03 PEK_K01 – PEK_K02	Ocena pisemnego opracowania projektu oraz prezentacji multimedialnej.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Bubnicki Z., <i>Teoria i algorytmy sterowania</i> , PWN, 2005. [2] Grzech A., <i>Sterowanie ruchem w sieciach teleinformatycznych</i> . Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2002. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Tanenbaum A.S., <i>Sieci komputerowe</i> . Helion, Gliwice, 2003. [2] Górecki H., <i>Optymalizacja i sterowanie systemów dynamicznych</i> . Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH w Krakowie, 2006. OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Magdalena Turowska Magdalena.Turowska@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Sterowanie systemami komputerowymi
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria systemów
I SPECJALNOŚCI (ścieżki kształcenia) Systemy sterowania

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	K2_INS_W05	C1	Wy1, Wy2	N1 – N5
PEK_W02	K2_INS_W05	C1	Wy3 – Wy11, Wy13	N1 – N5
PEK_W03	K2_INS_W05	C1	Wy12, Wy13	N1 – N5
PEK_U01	K2_INS_U06	C2, C3	Wy5 – Wy14, Pr1, Pr2	N3, N4, N6
PEK_U02	K2_INS_U14	C2, C3	Pr3 – Pr5	N3, N4, N6
PEK_U03	K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2, C3	Wy3, Pr2, Pr3, Pr6	N3 – N7
PEK_K01	K2_INS_K02	C2, C3	Wy1 – Wy14 Pr1 – Pr7	N1 – N7
PEK_K02	K2_INS_K02	C2, C3	Pr1 – Pr7	N2 – N7

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania ... / ~~STUDIU~~.....**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** Systemy niepewne**Nazwa w języku angielskim** Uncertain systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** ...Inżynieria Systemów.....**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~**Rodzaj przedmiotu:** ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany*~~**Kod przedmiotu** INZ001808**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90			90	
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	3			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3			3	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych technik programowania.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Pozyskanie wiedzy z zakresu zaawansowanych problemów i metod inżynierii systemów w warunkach niedeterministycznych, tzn. takich, w których określone dane i informacje o systemach nie są znane lub ich wartości są nieprecyzyjne albo błędne.
- C2 WYROBIEŃCIE umiejętności samodzielnej pracy w oparciu o ogólnodostępne źródła merytoryczne przy realizacji zadań projektowych z zakresu systemów niepewnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 student jest w stanie rozpoznawać i definiować problemy w systemach o charakterze niepewnym.

PEK_W02 student jest w stanie określić zalety i wady różnych podejść do formułowania i rozwiązywania problemów z niepewnością, oraz dobrać podejście adekwatne do rozpatrywanego problemu.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 student potrafi rozwiązać wybrane problemy analizy lub podejmowania decyzji w warunkach niepewności (wykorzystanie wybranej reprezentacji niepewności, sformułowanie problemu, opracowanie algorytmu rozwiązania i zbadanie jego właściwości).

PEK_U02 student potrafi przeprowadzić krytyczną analizę własności zaproponowanego rozwiązania problemu z zakresu systemów niepewnych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Przyczyny i źródła niepewności w inżynierii systemów.	2
Wy2	Logiki wielowartościowe i wnioskowanie przybliżone.	2
Wy3	Probabilistyczne reprezentacje niepewności.	2
Wy4	Reprezentacje niepewności oparte na zbiorach rozmytych.	2
Wy5	Wykorzystanie zbiorów przybliżonych do opisu niepewności.	2
Wy6	Opisy niepewności oparte na logice i zmiennych niepewnych.	4
Wy7	Analiza wejściowo-wyjściowych systemów niepewnych.	4
Wy8	Podejmowanie decyzji dla wejściowo-wyjściowych systemów niepewnych.	4
Wy9	Uczenie w warunkach niepewności.	4
Wy10	Alokacja zasobów i zadań w warunkach niepewności.	4
	Suma	30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Sformułowanie opisu słownego wybranego problemu podejmowania decyzji w warunkach niepewności. Określenie charakterystyk systemu decyzyjnego.	2
Pr2	Sformułowanie matematycznego opisu wybranego problemu decyzyjnego z uwzględnieniem jego niepewnej specyfiki.	2
Pr3	Przygotowanie algorytmu rozwiązania sformułowanego problemu.	4
Pr4	Implementacja zaproponowanego algorytmu rozwiązania.	6
Pr5	Przygotowanie planu badań własności zaimplementowanego algorytmu.	2
Pr6	Przeprowadzenie badań zgodnie z przygotowanym planem.	4
Pr7	Analiza rezultatów badań i sformułowanie wniosków.	4
Pr8	Przygotowanie sprawozdania podsumowującego wykonaną pracę i uzyskane rezultaty.	2
Pr9	Omówienie rezultatów badań zawartych w sprawozdaniu.	4
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny, wspierany prezentacjami multimedialnymi.
N2. Praca własna – realizacja projektu przy wskazaniach prowadzącego.
N3. Narzędzia programistyczne wybrane na potrzeby realizacji zadań projektowych.
N4. Konsultacje dla studentów.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P2- ocena końcowa z wykładu	PEK_W01, PEK_W02	Ocena z egzaminu pisemnego.
F1 – ocena formująca z projektu	PEK_U01, PEK_U02	Oceny z realizacji kolejnych zadań cząstkowych.
P2 – ocena końcowa z projektu	PEK_U01, PEK_U02	Ocena uwzględniająca F1 i ocenę za sprawozdanie podsumowujące.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Pedrycz W., Fuzzy multicriteria decision-making : models, methods and applications, 2011.
[2] Kluska J., Analytical methods in fuzzy modeling and control, Springer 2009.
[3] Bubnicki Z., Analysis and Decision Making in Uncertain Systems, Springer 2004.
[4] Klir G.J., Uncertainty and Information: Foundations of Generalized Information Theory, Wiley Interscience 2005.
[5] Ayyub B., M., Klir G., J., Uncertainty Modeling and Analysis in Engineering and the Sciences, Chapman&Hall/CRC 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Li D., Du Y., Artificial Intelligence with Uncertainty, Chapman&Hall/CRC 2008.

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

Jerzy Józefczyk (Jerzy.Jozefczyk@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy niepewne
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria Systemów
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K2_INS_O_W05	C1	Wyl-10	N1, N4
PEK_W02	K2_INS_O_W05	C1	Wyl-10	N1, N4
PEK_U01	K2_INS_U01, K2_INS_U06, K2_INS_U11, K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS_U16	C2	Pr1-4	N2-4
PEK_U02	K2_INS_U03	C2	Pr5-9	N2-4

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim** Wspomaganie decyzji w systemach biomedycznych**Nazwa w języku angielskim** Supporting Decisions in Biomedical Systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria Systemów**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouniversytecki~~ ***Kod przedmiotu** INZ001807**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40			90	
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	1			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			3	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- Potrafi sformułować zadanie analizy i podejmowania decyzji dla wybranych systemów o różnej naturze (*K2_INS_U14 Umie sformułować i przebadать różne warianty rozwiązania wybranego zagadnienia analizy oraz podejmowania decyzji dla wybranego typu systemu, zgodnego z realizowaną ścieżką kształcenia oraz z uwzględnieniem wpływu innych systemów*)
- Potrafi dobrać właściwą metodę i algorytm do rozwiązywanego zadania analizy i podejmowania decyzji (*K2_INS_U15 Umie dokonać wyboru właściwej metody i algorytmu z zakresu inżynierii systemów oraz dostosować je do rozwiązania problemu analizy i (lub) podejmowania decyzji dla wybranego typu systemu*)
- Potrafi zaprojektować i dokonać analizy systemu o różnej naturze (*K2_INS_U16 Potrafi racjonalnie wykorzystać metody inżynierii systemów w celu efektywnego projektowania i analizy wybranego typu systemu (zgodnego z kierunkiem ukończonych studiów 1. stopnia), z uwzględnieniem wpływu innych systemów*)

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zdobyć umiejętności modelowania na potrzeby wspomagania podejmowania decyzji w systemach biomedycznych
 C2 Zdobyć umiejętności w projektowaniu systemów wspomagania podejmowania decyzji na potrzeby obiektów biomedycznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi dokonać analizy problemu wspomagania decyzji dla obiektu o naturze biomedycznej

PEK_U02 Umie sformułować oraz rozwiązać problem podejmowania decyzji dla obiektów o naturze biomedycznej

PEK_U03 Potrafi wykorzystać pakiet MATLAB i SIMULINK do rozwiązywania zadań z zakresu wspomagania podejmowania decyzji dla obiektów o naturze biomedycznej

PEK_U04 Potrafi zaprojektować system wspomagania podejmowania decyzji dla obiektu o naturze biomedycznej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zadanie wspomagania decyzji w systemach biomedycznych – wstęp, pojęcia podstawowe	2
Wy2	Metody pomiarów sygnałów fizjologicznych	2
Wy3	Modelowanie obiektów dynamicznych o naturze biomedycznej (równania różniczkowe, Transformata Laplace’a)	2
Wy4	Analiza obiektów dynamicznych o naturze biomedycznej (charakterystyki skokowe i impulsowe, analiza wrażliwości). Ocena jakości modelu	2
Wy5	Systemy wspomagania decyzji dla obiektów o naturze biomedycznej	1
Wy6	Zastosowanie modeli probabilistycznych w systemach wspomagania decyzji dla obiektów o naturze biomedycznej. Bayesowska teoria decyzji	2
Wy7	Wykorzystanie baz wiedzy w systemach wspomagania decyzji dla obiektów o naturze biomedycznej. Metody reprezentacji wiedzy o obiekcie biomedycznym (regułowa reprezentacja wiedzy)	2
Wy8	Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w systemach wspomagania decyzji dla obiektów o naturze biomedycznej. Zbiory rozmyte, sieci neuronowe i sieci neuronowo-rozmyte	2
Suma godzin		15 h

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		

..		
	Suma godzin	

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie do pakietu obliczeń inżynierskich MATLAB.	2
Pr2	Podstawy pracy w oknie poleceń MATLAB. Tworzenie skryptów. Wykresy.	2
Pr3	Zaawansowane funkcje pakietu MATLAB. Przetwarzanie danych.	2
Pr4	Sformułowanie problemu podejmowaniu decyzji dla wybranego obiektu biomedycznego	2
Pr5	Opracowanie autorskiego programu, w środowisku MATLAB, wspomagającego rozwiązanie sformułowanego problemu podejmowania decyzji dla wybranego obiektu biomedycznego. Sprawozdanie z przeprowadzonych prac	22
	Suma godzin	30 h

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład tradycyjny N2. Praca wspólna – dyskusja, rozmowa indywidualna. N3. Praca własna studenta – programowanie N4. Praca własna studenta – badania symulacyjne N5. Praca własna studenta – studia literaturowe N6. Praca własna studenta – przygotowanie sprawozdania pisemnego.	

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 – F6	PEK_U01, PEK_U03	Obserwacja działań studenta. Krótka (ok. 4 min) indywidualna rozmowa nt. bieżącego zadania (demonstracja programu, wyników jego działania i wniosków)
F8	PEK_U01,	Obserwacja działań studenta. Krótka (ok. 4 min)

	PEK_U02,	indywidualna rozmowa
F9 – F13	PEK_U03, PEK_U04	Obserwacja działań studenta. Krótka (ok. 4 min) indywidualna rozmowa projektu (demonstracja programu, wyników jego działania i wniosków), sprawozdanie,
P1 (Wy)	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U04	Egzamin pisemny
P2 (Pr)	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	F1 – F13

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Bubnicki Z., *Teoria i algorytm sterowania*, PWN, Warszawa, 2005.
- [2] Chen Z., *Computational Intelligence for Decision Support*, CRC Press, 1999
- [3] Khoo M.C., *Physiological Control Systems: Analysis, Simulation, and Estimation*, Wiley-IEEE Press, New York, 1999
- [4] Spiegelhalter D. J., Abrams K.R., Myles J.P., *Bayesian Approaches to Clinical Trials and Health-Care Evaluation (Statistics in Practice)*, Wiley, 2004
- [5] Rudowski R., *Informatyka Medyczna*, PWN, Warszawa, 2003
- [6] Świątek J., *Wybrane zagadnienia identyfikacji statycznych systemów złożonych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2009.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Berner E.S., Ball M.J., *Clinical Decision Support Systems: Theory and Practice*, Springer, New Yo
- [2] Burnham K.J., Haas O.C.L., *Intelligent and Adaptive Systems in Medicine*, Taylor & Francis, 200
- [3] Gutenbaum J., *Modelowanie matematyczne systemów*, Omnitech Press, Warszawa 1992.

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

dr inż. Krzysztof Brzostowski Krzysztof.Brzostowski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Wspomaganie decyzji w systemach biomedycznych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria Systemów
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U14, K2_INS_U15	C1	Wy1 – Wy8 Pr4	N1, N5
PEK_U02	K2_INS_U14, K2_INS_U15	C1	Wy1 – Wy8 Pr4	N1, N5
PEK_U03	K2_INS_U15, K2_INS_U16	C2	Pr1 – Pr3	N2, N5
PEK_U04	K2_INS_U16	C2	Pr4 – Pr5	N3, N4, N5, N6

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

FACULTY OF INFORMATICS AND MANAGEMENT**SUBJECT CARD****Name in Polish** Makroekonomia**Name in English** MACROECONOMICS**Main field of study (if applicable):** Systems of Engineering**Specialization (if applicable):****Level and form of studies:** 2nd level, full-time**Kind of subject:** obligatory**Subject code** EKZ1128**Group of courses** NO

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of classes organized by the University (ZZU)	30	30			
The total number of hours of student workload (CNPS)	100	100			
Form of crediting	Examination	credit with a grade			
For a group of courses final course mark (X)					
Number of points ECTS	3	3			
including the number of points corresponding to the classes of practical (P)		3			
in the number of ECTS credits corresponding to the classes requiring direct contact (BK)	0,9	0,9			

*niepotrzebne skreślić

PREREQUISITES FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER POWERS

1. The basic knowledge of law and microeconomics.

COURSE OBJECTIVES

C1 Knowledge and understanding of the theory of macroeconomic management, including in terms of the different schools of economics.

C2 Education the ability to understand the correctness of macroeconomic management in the context of economic growth and development.

C3 Education skills identification and analysis of macroeconomic factors in the dimension of content and control in conjunction with the implemented economic policy

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

The scope of knowledge:

PEK_W01 He has knowledge of the place of economics in the sciences, and of the substantive and methodological links with other scientific disciplines. It is characterized by the main theories of economics.

PEK_W02 He knows the circumstances and depending on macroeconomic growth and development of the national economy and the world. Knows the basic economic tools and regulations on the national economy, the economies of integration groups globally.

The range of skills:

PEK_U01 Understands and is able to use theoretical knowledge in economics and related disciplines to analyze and interpret problems in macroeconomic management.

PEK_U02 It has the ability to identify, understand and analyze the macroeconomic factors in the context of the policy as part of macroeconomic and business environment.

The scope of social competence:

PEK_K01 Can discuss possible solutions to the practical functioning of the economy at the macroeconomic level, to justify the view presented by analyzing the benefits and risks of particular solutions.

Course content		
Type of course - lecture		Number of hours
Lec1	Modern economic school of macroeconomics, neoclassical school, mainstream Keynesian, monetarist, supply economics, current institutional.	4
Lec2	The role of the state in a market economy	2
Lec3	Two paradigms in macroeconomics. Model of aggregate demand and aggregate supply	2
Lec4	Development and economic growth. Measurement of economic growth and development	2
Lec5	Fluctuations in the market economy. counter-cyclical policy	4
Lec6	The monetary - credit	4
Lec7	State budget fiscal policy	2
Lec8	Unemployment	2
Lec9	Inflation	2
Lec10	International Trade	2
Lec11	Balance of payments and exchange rates	2
Lec12	Macroeconomics global economy. Globalization and international economic integration	2
Total hours		30

Type of course - classes		Number of hours
CI1	The concept and the basic problems of macroeconomics	2
CI2	Creation and distribution of national income and its calculation	2

CI3	Development and economic growth	2
CI4	Business Cycle. Counter-cyclical policy	2
CI5	The monetary and credit system and its essence.	2
CI6	The tools of monetary and credit policy	4
CI7	Budget - fiscal policy	2
CI8	Inflation	2
CI9	Unemployment	2
CI10	International trade. Balance of payments.	2
CI11	Exchange Rates	2
CI12	Macroeconomics global economy. Globalization	2
CI1	International economic integration	2
CI2	Final test	2
	Total hours	30

Type of course - laboratory		Number of hours
Lab 1		
Lab 2		
Lab 3		
Lab 4		
Lab 5		
...		
	Total hours	

Type of course - project		Number of hours
Proj 1		
Proj 2		
Proj 3		
Proj 4		
...		
	Total hours	

Type of course - seminar		Number of hours
Sem 1		
Sem 2		
Sem 3		
...		
	Total hours	

TOOLS FOR TEACHING	
Lecture	
N1. Lecture information	
N2. Multimedia presentation	
N3. Lecture problem	
Classes	
N4. Solving practical	
N5. Discussion	

EVALUATION OF THE EFFECTS OF EDUCATION ACHIEVEMENTS

Ratings (F - forming (during the semester), P - Summary (at the end of the semester))	Number of training effect	Way to evaluate the effect of education achievement
F1	PEK W02	Test
F2	PEK U01 PEK U02	Practical exercises test
F3	PEK K01	Participation in the discussion
F4	PEK W01 PEK W02 PEK U01	The examination in the form of test
P (lecture) = F4 P (classes) = $0,8 \cdot F1 + 0,1 \cdot F2 + 0,1 \cdot F3$		

BASIC AND ADDITIONAL READING

BASIC READING:

- [1] D. Begg, S. Fischer, R. Dornsbuch, *Makroekonomia*, t.2, PWE, Warszawa 2007.
- [2] R. Milewski (red.), *Podstawy ekonomii*, PWN, Warszawa 2001 i kolejne wydania.
- [3] E. Skawińska, K. Sobiech, K. Nawrot, *Makroekonomia*, PWE, Warszawa 2008.
- [4] E. Skawińska, K. Sobiech, K. Nawrot, *Makroekonomia*, PWE, Warszawa 2008.

ADDITIONAL READING:

- [1] Z. Bombera, H. Szczepiński, J. Telep (red.) *Państwo i rynek w gospodarce europejskiej*, Wyd. Almamater, Warszawa 2008.
- [2] E. Frejtag – Mika, *Teoria i praktyka ekonomii a konkurencyjność gospodarowania*, Wyd. Difin, Warszawa 2006.
- [3] S. Swadźba, *Systemy gospodarcze i ich ewolucja*, Wyd. AE w Katowicach, Katowice 2008.
- [4] R. Milewski (red.), *Podstawy ekonomii. Ćwiczenia, zadania, problemy*, PWN, Warszawa 2002 i kolejne wydania.

COURSE SUPERVISOR (NAME, ADDRESS E-MAIL)

Małgorzata Rutkowska-Podolowska
malgorzata.rutkowska-podolowska@pwr.wroc.pl

MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS FOR SUBJECT
MACROECONOMICS
AND EDUCATIONAL EFFECTS FOR MAIN FIELD OF STUDY **Systems of Engineering**

Subject educational effect	Correlation between subject educational effect and educational effects defined for main field of study and specialization (if applicable)**	Subject objectives***	Programme content***	Teaching tool number***
PEK_W01 (knowledge)	K2_INS_W07	C1	Lec1÷Lec12	N1, N2, N3
PEK_W02	K2_INS_W07	C2, C3	C11÷C113	N4, N5
PEK_U01 (knowledge)	K2_INS_U12	C1 C2	Lec1, Lec3÷Lec12 C13÷C113	N2, N3, N4, N5
PEK_U02	K2_INS_U12	C3	Lec1, Lec2, Lec5÷Lec12	N3,N4
PEK_K01 (competence)	K2_INS_K01	C3	Lec1÷Lec12 C11÷C113	N1, N3, N4, N5

** - type of directional symbols / specialization of learning outcomes

*** - from the table above

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim MAKROEKONOMIA****Nazwa w języku angielskim MACROECONOMICS****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria Systemów****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu EKZ1165****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	100	100			
Forma zaliczenia	Egzamin	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3	3			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. znajomość podstawowych pojęć prawnych i ekonomicznych.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Poznanie i zrozumienie teorii gospodarowania w skali makroekonomicznej, w tym w ujęciu różnych szkół ekonomii.

C2 Wykształcenie zdolności rozumienia prawidłowości gospodarowania w skali makroekonomicznej w kontekście wzrostu i rozwoju gospodarczego.

C3 Wykształcenie umiejętności identyfikacji i analizy czynników otoczenia makroekonomicznego w wymiarze merytorycznym i regulacyjnym w powiązaniu z realizowaną polityką ekonomiczną

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma wiedzę o miejscu ekonomii w systemie nauk oraz o jej merytorycznych i metodologicznych powiązaniach z innymi dyscyplinami naukowymi. Charakteryzuje główne teorie ekonomii.

PEK_W02 Zna uwarunkowania i zależności makroekonomiczne wzrostu i rozwoju gospodarki krajowej i światowej. Zna podstawowe narzędzia i regulacje ekonomiczne dotyczące gospodarki państwa, gospodarek ugrupowań integracyjnych w wymiarze globalnym.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Rozumie i potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną w zakresie ekonomii oraz powiązanych z nią dyscyplin naukowych w celu analizowania i interpretowania problemów gospodarowania w skali makroekonomicznej.

PEK_U02 Posiada umiejętność identyfikacji, rozumienia i analizy czynników otoczenia makroekonomicznego w kontekście realizowanej polityki makroekonomicznej oraz jako elementów otoczenia przedsiębiorstwa.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi dyskutować o możliwych rozwiązaniach praktycznych w funkcjonowaniu gospodarki w skali makroekonomicznej, uzasadniać prezentowany pogląd przeprowadzając analizę korzyści i zagrożeń wynikających z poszczególnych rozwiązań.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Współczesne szkoły ekonomiczne w makroekonomii, szkoła neoklasyczna, nurt keynesowski, monetaryzm, ekonomia podaży, nurt instytucjonalny.	4
Wy2	Rola państwa w gospodarce rynkowej	2
Wy3	Dwa paradygmaty w makroekonomii. Model zagregowanego popytu i zagregowanej podaży	2
Wy4	Rozwój i wzrost gospodarczy. Pomiar wzrostu i rozwoju gospodarczego	2
Wy5	Wahania koniunkturalne w gospodarce rynkowej. Polityka antycykliczna	4
Wy6	System pieniężno - kredytowy	4
Wy7	Budżet polityka budżetowa państwa	2
Wy8	Bezrobocie	2
Wy9	Inflacja	2
Wy10	Handel międzynarodowy	2
Wy11	Bilans płatniczy i kursy walutowe	2
Wy12	Makroekonomia gospodarki światowej. Globalizacja i międzynarodowa integracja gospodarcza	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Pojęcie i podstawowe problemy makroekonomii	2
Ćw2	Tworzenie i podział dochodu narodowego oraz jego obliczanie	2
Ćw3	Rozwój i wzrost gospodarczy	2
Ćw4	Cykl koniunkturalny. Polityka antycykliczna	2
Ćw5	System pieniężno – kredytowy i jego istota.	2
Ćw6	Narzędzia polityki pieniężno-kredytowej.	4
Ćw7	Budżet – polityka budżetowa	2
Ćw8	Inflacja	2
Ćw9	Bezrobocie	2
Ćw10	Handel międzynarodowy. Bilans płatniczy.	2
Ćw11	Kursy walutowe	2
Ćw12	Makroekonomia gospodarki otwartej. Globalizacja	2
Ćw13	Międzynarodowa integracja gospodarcza	2
Ćw14	Kolokwium zaliczeniowe	2
Suma godzin		30

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

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

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
Wykład N1. Wykład informacyjny N2. Prezentacja multimedialna N3. Wykład problemowy Ćwiczenia N4. Rozwiązywanie zadań praktycznych N5. Dyskusja	

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	Kolokwium
F2	PEK U01 PEK U02	Ćwiczenia praktyczne
F3	PEK K01	Udział w dyskusji
F4	PEK W01 PEK W02 PEK U01	Egzamin w formie testu
P (wykład) = F4 $P(\text{ćwiczenia}) = 0,8 \cdot F1 + 0,1 \cdot F2 + 0,1 \cdot F3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] D. Begg, S. Fischer, R. Dornsbuch, *Makroekonomia*, t.2, PWE, Warszawa 2007.
- [2] B. Czarny, E. Czarny, R. Bartkowiak, R. Rapacki, *Podstawy ekonomii*, PWE, Warszawa 2000.
- [3] R. Milewski (red.), *Podstawy ekonomii*, PWN, Warszawa 2001 i kolejne wydania.
- [4] E. Skawińska, K. Sobiech, K. Nawrot, *Makroekonomia*, PWE, Warszawa 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Z. Bombera, H. Szczepiński, J. Telep (red.) *Państwo i rynek w gospodarce europejskiej*, Wyd. Almamater, Warszawa 2008.
- [2] E. Frejtag – Mika, *Teoria i praktyka ekonomii a konkurencyjność gospodarowania*, Wyd. Difin, Warszawa 2006.
- [3] S. Swadźba, *Systemy gospodarcze i ich ewolucja*, Wyd. AE w Katowicach, Katowice 2008.
- [4] R. Milewski (red.), *Podstawy ekonomii. Ćwiczenia, zadania, problemy*, PWN, Warszawa 2002 i kolejne wydania.

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

Jadwiga Rudek, jadwiga.rudek@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
MAKROEKONOMIA
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**

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)	K2_INS_W07	C1	Wy1÷Wy12	N1, N2, N3
PEK_W02	K2_INS_W07	C2, C3	Ćw1÷Ćw13	N4, N5
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U12	C1 C2	Wy1, Wy3÷Wy12 Ćw3÷Ćw13	N2, N3, N4, N5
PEK_U02	K2_INS_U12	C3	Wy1, Wy2, Wy5÷Wy12 Ćw3÷Ćw13	N3, N4
PEK_K01 (kompetencje)	K2_INS_K01	C3	Wy1, Wy2, Wy6÷Wy10, Wy12 Ćw3÷Ćw13	N1,N3, N4, N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania/ STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim Modele matematyczne procesów, podobieństwo i zmiana skali****Nazwa w języku angielskim Mathematical modelling and similarity****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria systemów.....****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouniversytecki~~ *****Kod przedmiotu INZ001801****Grupa kursów ~~TAK~~ / NIE***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40			80	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0			3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			3	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z algebry i analizy K1.INS WO1
2. Ma podstawową wiedzę z zakresu Fizyki Klasycznej K1_INS WO2
3. Potrafi graficznie przedstawić komunikaty i wymiarować obiekty K1_INS U20

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Opanowanie formalnych metod budowy modeli empirycznych
 C2 Opanowanie konstrukcji modeli w skali laboratoryjnej i pół technicznej
 C3 Opanowanie projektowania instalacji doświadczalnych procesów

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 ma wiedzę formalną na temat tworzenia modeli empirycznych CT2A WO3,WO4

PEK_W02 ma wiedzę z zakresu podobieństwa modelowego T2A WO3

...

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi zaprojektować instalację doświadczalną w skalach laboratoryjnej i pół technicznej T2A UO9 i UO10

PEK_U02 potrafi opracować model empiryczny procesu T2A UO9 i UO10

...

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 potrafi ocenić wpływ projektowanej instalacji na środowisko

PEK_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Klasyczna teoria pomiaru i postulat jednoznaczności. Operacje na wielkościach mierzonych	2
Wy2	Postulat jednorodności wymiarowej i niezmienniczości wymiarowej, twierdzenie Pi	2
Wy3	Interpretowalność modeli matematycznych w teorii identyfikacji-przykłady, zmiana bazy wymiarowej	2
Wy4	Modele matematyczne w przestrzeniach o różnej liczbie wymiarów	2
Wy5	Teoria podobieństwa modelowego, testowanie hipotezy o kompletności argumentów	2
Wy6	Postulaty metodologiczne i ich wykorzystanie w konstrukcji modelu	2
Wy7	Równania różniczkowe fizyki, a postać modelu	1
Wy8	Testowanie modelu	2
....		
Suma godzin		15

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

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

	Suma godzin	
--	-------------	--

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Określenie zmiennych opisujących proces, projekt modelu	10
Pr2	Dobór i obliczenie skal modelu	6
Pr3	Projekt pomiaru na modelu	6
Pr4	Opracowanie raportu	8
...		
	Suma godzin	30

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.Tradycyjny wykład N2.Projektowanie i odbiór etapów projektu N3.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_WO1-2	Ocena opracowań Pr1 i Pr2
F2	PEK_UO1-2	Ocena opracowania Pr3
P ocena łączna Pr 1,2 i 3		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] W. Kasprzak, B. Lysik, M. Rybaczuk Dimensions, Invariant Models and Fractals, Spolom. Wrocław ,Lviv 2004 [2] L. Miller Zastosowania analizy wymiarowej w badaniach modeli, PWN Warszawa 1983 [3] M. Lokarnik Dimensional Analysis and Scale up in Chemical Engineering, Springer Verlag 1991 [4] [5] <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] [2] [3] OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Wacław Kasprzak wacław.kasprzak@pwr.wroc.pl Jerzy Józefczyk jerzy.jozefczyk@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Modele matematyczne procesów, podobieństwo i zmiana skali
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria Systemów
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	T2A_WO3 i 4	C1 i C2	Wy 1-4	N1
PEK_W02	T2A_WO3	C2	Wy-5-7	N1
...				
...				
PEK_U01 (umiejętności)	T2A_UO9 i 10	C3	Wy6-8	N2 i 3
PEK_U02	T2A_UO9 i 10	C3	Wy6-8	N2 I N3
...				
PEK_K01 (kompetencje)	T2A_UO10	Pr4	Wy1-8	N2 i N3
PEK_K02				
...				

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **Prawo Unii Europejskiej**

Nazwa w języku angielskim The Right Of The European Union

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Inżynieria Systemów (IS)**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **PRZ1154**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	50			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2	2			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ogólne wiadomości z zakresu prawa

CELE PRZEDMIOTU

C1 Przedstawienie usystematyzowanej wiedzy o systemie prawnego unijnego – warunkach i zasadach jego stanowienia i stosowania

C2 Charakterystyka dorobku prawnego Unii Europejskiej i perspektyw jego dalszego rozwoju

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – zna i rozumie prawo Unii Europejskiej wraz z ukształtowanymi zasadami

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - potrafi dokonać wyboru i korzystania ze źródeł prawa unijnego dla przeprowadzenia analizy sformułowanego problemu (w tym ekonomicznego, finansowego i prawnego)

PEK_U02 - potrafi interpretować, wyjaśniać i ocenić charakter i znaczenie norm prawa unijnego dla funkcjonowania struktur i podmiotów gospodarczych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - potrafi powoływać się na źródła wiedzy i argumentować swoje poglądy oraz przekonania używając w sposób komunikatywny wiedzy z zakresu studiów menedżerskich (ekonomicznej, zarządczej, prawniczej, finansowej).

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Pojęcie, struktura i prawo Unii Europejskiej – ogólna charakterystyka	2
Wy2	Pojęcie prawa unijnego i wspólnotowego. Organizacja - system instytucjonalny UE	2
Wy3	Źródła prawa unijnego - prawo pierwotne i prawo stanowione w UE – prawo stanowione w I, II i III Filarze	3
Wy4	Prawo traktatowe i jego charakterystyka	2
Wy5	Prawo instytucjonalne i materialne Unii Europejskiej	2
Wy6	Rozporządzenia, dyrektywy, zalecenia i opinie – procedury uchwalania i zakres obowiązywania różnych aktów prawnych	2
Wy7	Zasady stosowania prawa unijnego- bezpośrednie stosowanie prawa unijnego (zasada bezpośredniego skutku, zasada prymatu prawa wspólnotowego)	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Podstawowe zasady wspólnotowego systemu prawnego i ich pochodzenie	2
Ćw2	Procedury stanowienia prawa (konsultacyjna, współpracy, współdecydowania, zgody) - publikacja aktów prawnych	3
Ćw3	Podział instytucji UE (główne, pomocnicze, wyspecjalizowane)	2
Ćw4	Prawo unijne a prawo krajowe	2
Ćw5	Podstawowe swobody w UE	2
Ćw6	Obywatelstwo UE	2
Ćw7	Aksjologia prawa wspólnotowego	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
N2. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń
N3. 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	K1_INS_W11	Odpowiedzi ustne, dyskusje pisemne sprawdziany
F2	K1_INS_W11	Odpowiedzi ustne, dyskusje pisemne sprawdziany
P=F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] F. Emmert, M. Morawiecki, Prawo europejskie, PWN, Warszawa-Wrocław 2001. [2] M. Herdegen, Prawo europejskie, C.H. Beck, Warszawa 2006. [3] E. Dynia, <i>Integracja europejska</i> , LexisNexis Warszawa 2006. [4] S. Biernat, Źródła prawa Unii Europejskiej, [w:] J. Barcz (red.) Prawo Unii Europejskiej, zagadnienia systemowe, Wyd. Prawo i Praktyka Gospodarcza Warszawa 2006. [5] M. Ahl, M. Szpunar, Prawo europejskie, C.H. Beck, Warszawa 2002. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] J. Olszewski, Unia Europejska, PWN, Warszawa 1997. [2] C. Mik, Europejskie prawo wspólnotowe, t. I, C.H. Beck, Warszawa 2000. [3] E. Latoszek, Unia Europejska, PWN, Warszawa 2000. [4] A. Wróbel, <i>Wprowadzenie do prawa Wspólnot Europejskich</i> , Wyd. Zakamycze, Kraków 2002. [5] A. Zawadzka, I filar Unii Europejskiej-Wspólnoty Europejskie, [w:] J. Barcz (red.), Prawo Unii Europejskiej, zagadnienia systemowe, Wyd. Prawo i Praktyka Gospodarcza Warszawa 2006.
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Aldona-Małgorzata Dereń aldona.deren@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Prawo unijne
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria Systemów (IS)**
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1_INS_W11	C1 C2	Wyk1, Wyk 2, Wyk 3, Wyk 4, Wyk 5, Wyk 6, Wyk 7	N1, N3
PEK_U01 (umiejętności)	K1_INS_U05	C1 C2	Ćw 1, Ćw 2, Ćw3, Ćw 4, Ćw 5, Ćw 6, Ćw 7	N1, N2, N3
PEK_U02	K1_INS_U22	C1 C2	Wyk1, Wyk 2, Wyk 3, Wyk 4, Wyk 5, Wyk 6, Wyk 7 Ćw 1, Ćw 2, Ćw3, Ćw 4, Ćw 5, Ćw 6, Ćw 7	N1, N2, N3
PEK_K01 (kompetencje)	K1_INS_K01	C1 C2	Ćw 1, Ćw 2, Ćw3, Ćw 4, Ćw 5, Ćw 6, Ćw 7	N2

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

KARTA PRZEDMIOTU

Proseminarium**Pro-seminar****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria systemów****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu****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)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					2

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw inżynierii systemów obejmujące zagadnienia analizy danych pomiarowych i symulacji komputerowej, optymalizacji oraz podejmowania decyzji.

Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw inżynierii systemów obejmujące zagadnienia analizy danych pomiarowych i symulacji komputerowej, optymalizacji oraz podejmowania decyzji.

Umiejętności z zakresu podstaw informatyki w zakresie posługiwania się podstawowymi technologiami informacyjnymi, implementacji prostych algorytmów oraz projektowania i implementacji elementarnych baz danych.

CELE PRZEDMIOTU

C1: Opanowanie umiejętności wyszukiwania wiedzy na zadany temat.

C2: Opanowanie umiejętności analizy tekstów naukowych.

C3: Opanowanie umiejętności formułowania tez naukowych i ich dowodzenia.

C4: Nabycie kompetencji społecznych specyficznych do samodzielnego doskonalenia swojej wiedzy, obrony własnych poglądów w sposób profesjonalny i etyczny.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01: ma poszerzoną wiedzę w zakresie tworzenia modeli systemów.

PEK_W02: ma pogłębianą wiedzę na temat technik informacyjnych w inżynierii wiedzy, obejmującą tworzenie modeli matematycznych, przetwarzanie danych, informacji i wiedzy oraz wspomaganie podejmowania decyzji, z wykorzystaniem wybranych technik, narzędzi i metod sztucznej inteligencji oraz obliczeń miękkich.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01: potrafi pozyskiwać informacje ze źródeł tradycyjnych i elektronicznych w języku polskim i angielskim w zakresie inżynierii systemów, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski i oraz formułować uzasadnione opinie.

PEK_U02: ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu poszerzenia swojej wiedzy i umiejętności dotyczących systemu o wybranej naturze, a także potrafi określić kierunki dalszego uczenia się.

PEK_U03: potrafi analizować i interpretować zjawiska i procesy w skali makroekonomicznej

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01: rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, a w szczególności podjęcia studiów trzeciego stopnia, w celu podnoszenia kompetencji osobistych, zawodowych i społecznych.

PEK_K02: potrafi myśleć systemowo i kreatywnie stosować zaawansowane metody inżynierii systemów, mając świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów przedsięwzięć inżynierskich, w tym wymogów ochrony środowiska.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
S1	Rozdział zadań oraz informacja o systemach pozyskiwania publikacji na Politechnice Wrocławskiej. Kryteria wyboru promotora.	2
S2	Sposoby oceny publikacji, w tym tzw. Impact Factor.	2
S3	Prezentacja zgodnie założonym planem wybranego artykułu naukowego o tematyce zbliżonej do planowanej pracy dyplomowej.	2
S4	Prezentacja zgodnie założonym planem wybranego artykułu naukowego o tematyce zbliżonej do planowanej pracy dyplomowej.	2
S5	Prezentacja zgodnie założonym planem wybranego artykułu naukowego o tematyce zbliżonej do planowanej pracy dyplomowej.	2
S6	Prezentacja zgodnie założonym planem wybranego artykułu naukowego o tematyce zbliżonej do planowanej pracy dyplomowej.	2
S7	Prezentacja zgodnie założonym planem wybranego artykułu naukowego o tematyce zbliżonej do planowanej pracy dyplomowej.	2
S8	Sformułowanie wstępnej deklaracji dotyczącej tematu i promotora pracy dyplomowej.	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja multimedialna.

N2. Komputerowa analiza danych bibliotecznych .

N3. Prezentacja i analiza tekstów naukowych

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca	Numer efektu	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
----------------------	--------------	---

(w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	kształcenia	
P – ocena końcowa proseminarium	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K02	Na podstawie tworzonych zbiorów danych bibliograficznych i prezentacji na seminarium.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> Wybrane publikacje naukowe <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> Dowolny podręcznik z opisem pisania pracy dyplomowej. Manual do systemów wyszukiwania informacji.	
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
Jacek Mercik, e-mail: jacek.mercik@pwr.wroc.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Proseminarium

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria systemów

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	K2_INS_W01	C2, C3	S1...S8	N1, N2, N3
PEK_W02	K2_INS_W01, K2_INS_W05, K2_INS_W07	C1, C2, C3	S1...S8	N1, N2, N3
PEK_U01	K2_INS_U01, K2_INS_U03, K2_INS_U06	C1, C2, C3	S1...S8	N1, N2, N3
PEK_U02	K2_INS_U05	C3	S1...S8	N1, N2, N3
PEK_U03	K2_INS_U06, K2_INS_U07, K2_INS_U12, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2, C3	S1...S8	N1, N2, N3
PEK_K01	K2_INS_K01, K2_INS_K02	C4	S1...S8	N1, N2, N3
PEK_K02	K2_INS_K01, K2_INS_K02	C4	S1...S8	N1, N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

FACULTY OF INFORMATICS AND MANAGEMENT**SUBJECT CARD****Name in Polish** Prawo Unii Europejskiej**Name in English:** **The Right Of European Union****Main field of study (if applicable):** **Systems Engineering****Specialization (if applicable):****Level and form of studies:** 2nd level, part-time**Kind of subject:** obligatory**Subject code** PRZ1154W PRZ1154Ć**Group of courses** NO

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15	15			
Number of hours of total student workload (CNPS)	50	50			
Form of crediting	crediting with grade	crediting with grade			
For group of courses mark (X) final course					
Number of ECTS points	2	2			
including number of ECTS points for practical (P) classes		2			
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0,6	0,6			

*delete as applicable

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES. 1. General knowledge of the law
SUBJECT OBJECTIVES

C1 Presentation of systematic knowledge about the legal system of the EU - the terms and conditions for establishing and applying

C2 Characteristics of the acquis of the European Union and the prospects for its further development

SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS

relating to knowledge:

PEK_W01 – knows and understands the right of the European Union, together with shaped principles

relating to skills:

PEK_U01 - can choose and use of sources of union law to carry out an analysis of the worded problem (including economic, financial and legal)

PEK_U02 - can interpreted, to explain and assess the nature and importance of the standards of union law for the functioning of the structures and economic operators.

relating to social competences:

PEK_K01 - it can rely on the source of knowledge and argue its views and the conviction using in a manner knowledge of the studies (economic management, managerial, legal, financial).

PROGRAMME CONTENT

Form of classes - lecture		Number of hours
Lec 1	The concept, structure and European Union law - general characteristic	2
Lec 2	The concept of Union and Community law. The organization - the EU institutional system	2
Lec 3	Sources of EU law - the primary law and statutory law in the EU - statutory law in I, II and III Pillar	3
Lec 4	Treaty law and its characteristics	2
Lec 5	Law governing the institutions of the European Union and material	2
Lec 6	Regulations, directives, recommendations and opinions - Procedures for adoption and scope of the various acts	2
Lec 7	Rules for the application of EU law-direct application of EU law (principle of direct effect, the principle of the primacy of Community law)	2
Total hours		15

Form of classes - class		Number of hours
Cl1	The basic principles of the Community legal system and their origin	2
Cl2	Lawmaking procedures (consultation, collaboration, co-decision agreement) - publication of legal acts	3
Cl3	EU Institutions Division (main, auxiliary and specialized)	2
Cl4	EU law and national law	2
Cl5	Fundamental freedoms in the EU	2
Cl6	EU citizenship	2
Cl7	Axiology of Community law	2
Total hours		15
Form of classes - project		Number of hours

Proj 1		
Proj 2		
Proj 3		
	Total hours	
Form of classes - seminar		Number of hours
Sem 1		
Sem 2		
Sem 3		
	Total hours	
TEACHING TOOLS USED		
N1. Traditional lecture with the application transparencji and of slides		
N2. Own work - preparation for exercises		
N3. Consultation		

EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENT

Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Educational effect number	Way of evaluating educational effect achievement
F1	K1_INS_W11	An oral answers, discussions, written tests
F2	K1_INS_W11	An oral answers, discussions, written tests
P=F2		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE:

- [1] F. Emmert, M. Morawiecki, Prawo europejskie, PWN, Warszawa-Wrocław 2001.
[2] M. Herdegen, Prawo europejskie, C.H. Beck, Warszawa 2006.
[3] E. Dynia, Integracja europejska, LexisNexis Warszawa 2006.
[4] S. Biernat, Źródła prawa Unii Europejskiej, [w:] J. Barcz (red.)
Prawo Unii Europejskiej, zagadnienia systemowe, Wyd. Prawo i Praktyka Gospodarcza Warszawa 2006.
[5] M. Ahlt, M. Szpunar, Prawo europejskie, C.H. Beck, Warszawa 2002.

SECONDARY LITERATURE:

- [1] J. Olszewski, Unia Europejska, PWN, Warszawa 1997.
[2] C. Mik, Europejskie prawo wspólnotowe, t. I, C.H. Beck, Warszawa 2000.
[3] E. Latoszek, Unia Europejska, PWN, Warszawa 2000.
[4] A. Wróbel, Wprowadzenie do prawa Wspólnot Europejskich, Wyd. Zakamycze, Kraków 2002.
[5] A. Zawidzka, I filar Unii Europejskiej-Wspólnoty Europejskie, [w:] J. Barcz (red.), Prawo Unii Europejskiej, zagadnienia systemowe, Wyd. Prawo i Praktyka Gospodarcza Warszawa 2006.

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

Aldona- Małgorzata Deren
aldona.deren@pwr.wroc.pl

MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS FOR SUBJECT
English EU law
AND EDUCATIONAL EFFECTS FOR MAIN FIELD OF STUDY **Systems Engineering**
AND SPECIALIZATION

Subject educational effect	Correlation between subject educational effect and educational effects defined for main field of study and specialization (if applicable)**	Subject objectives***	Programme content***	Teaching tool number***
PEK_W01 (knowledge)	K1_INS_W11	C1 C2	Lec1, Lec 2, Lec 3, Lec 4, Lec 5, Lec 6, Lec 7	K1_INS_W11
PEK_U01 (skills)	K1_INS_U05	C1 C2	Cl 1, Cl 2, Cl3, Cl 4, Cl 5, Cl 6, Cl 7	K1_INS_U05
PEK_U02	K1_INS_U22	C1 C2	Lec1, Lec 2, Lec 3, Lec 4, Lec 5, Lec 6, Lec 7 Cl 1, Cl 2, Cl3, Cl 4, Cl 5, Cl 6, Cl 7	K1_INS_U22
PEK_K01 (competences)	K1_INS_K01	C1 C2	Cl 1, Cl 2, Cl3, Cl 4, Cl 5, Cl 6, Cl 7	K1_INS_K01

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania/ STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim** Zaawansowane problemy i metody inżynierii systemów**Nazwa w języku angielskim** Advanced Problems and Methods of Systems Engineering**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria systemów**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouniversytecki~~ ***Kod przedmiotu** INZ001802**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30	15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		70	50	
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		2	2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2	2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2		2	2	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Brak wymagań.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zaznajomienie studentów z metodami tworzenia niedeterministycznych opisów obiektów (systemów) oraz ich analizy.

C2 Poznanie przez słuchaczy możliwości wykorzystania wybranych metod i algorytmów badań operacyjnych do podejmowania decyzji dla przykładowych systemów o różnej naturze.

C3 Zilustrowanie na wybranych przykładach możliwości i celowości wykorzystania wybranych technik obliczeń miękkich do analizy i podejmowania decyzji dla systemów o różnej naturze.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 zna zaawansowane metody tworzenia niedeterministycznych opisów systemów

PEK_W02 rozumie przydatność wybranych metod badań operacyjnych do podejmowania decyzji dla systemów

PEK_W03 zna zasady wykorzystania wybranych metod obliczeń miękkich do podejmowania decyzji dla systemów

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi wykorzystać wybrany pakiet informatyczny do analizy danych

PEK_U02 umie zastosować wybrany solver do rozwiązywania problemu optymalnego podejmowania decyzji

PEK_U03 potrafi użyć ogólnodostępne narzędzia obliczeń miękkich do rozwiązywania problemu podejmowania decyzji

PEK_U04 potrafi sformułować i rozwiązać postawione zagadnienie podejmowania decyzji dla systemu o określonej naturze z wykorzystaniem narzędzi poznanych na wykładzie i laboratorium

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia. Czynności inżynierii systemów.	2
Wy2	Tworzenie niefunkcyjnych i niedeterministycznych modeli systemów.	2
Wy3	Tworzenie opisów obiektów złożonych.	2
Wy4	Problemy analizy dla modeli niefunkcyjnych i niedeterministycznych.	2
Wy5	Problemy podejmowania decyzji dla modeli niefunkcyjnych i niedeterministycznych.	2
Wy6	Wykorzystanie metod i algorytmów badań operacyjnych w podejmowaniu decyzji – problemy rozmieszczenia.	2
Wy7– Wy8	Wykorzystanie metod i algorytmów badań operacyjnych w podejmowaniu decyzji – problemy wyznaczania harmonogramów.	4
Wy9– Wy10	Wykorzystanie metod i algorytmów badań operacyjnych w podejmowaniu decyzji – problemy wyznaczania tras.	4
Wy11	Wykorzystanie metod i algorytmów obliczeń miękkich w podejmowaniu decyzji – sztuczne sieci neuronowe, przykład zastosowania.	2
Wy12– Wy13	Wykorzystanie metod i algorytmów obliczeń miękkich w podejmowaniu decyzji – obliczenia ewolucyjne, przykład zastosowania.	4
Wy14– Wy15	Wykorzystanie metod i algorytmów obliczeń miękkich w podejmowaniu decyzji – metaheurystyki, przykład zastosowania.	4
	Suma godzin	30

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

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Szkolenie BHP. Zapoznanie się z oprogramowaniem będącym na wyposażeniu laboratorium.	2
La2– La5	Zapoznanie się z podstawowymi funkcjami i nabycie umiejętności wykorzystania wybranego pakietu informatycznego do statystycznej analizy danych.	8
La6– La10	Zapoznanie się z wybranymi funkcjami i nabycie umiejętności wykorzystania pakietu do rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretnej (solvera), np. Lingo.	10
La11– La15	Zapoznanie się z wybranymi funkcjami i nabycie umiejętności wykorzystania wybranych narzędzi informatycznych do obliczeń miękkich.	10
Suma godzin		30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wybór systemu jako obiektu podejmowania decyzji; studia literaturowe.	2
Pr2	Opracowanie modelu matematycznego systemu oraz sformułowanie problemu podejmowania decyzji.	2
Pr3	Przeprowadzenie analizy systemu z wykorzystaniem jego modelu matematycznego.	2
Pr4	Wybór metody podejmowania decyzji i opracowanie algorytmu podejmowania decyzji.	3
Pr5	Implementacja i przebadanie algorytmu podejmowania decyzji.	4
Pr6	Sformułowanie wniosków i przygotowanie pisemnego sprawozdania z wykonanej pracy projektowej.	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
Se4		
...		
Suma godzin		

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład – metoda tradycyjna. N2. Konsultacje. N3. Studia literaturowe. N4 Indywidualna rozmowa ze studentem. N5. Opracowywanie aplikacji komputerowych. N6. Przygotowywanie sprawozdania pisemnego N7. 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–F3 (laboratorium)	PEK_U01: PEK_U02; PEK_U03	Ocena sprawozdań podsumowujących trzy zasadnicze części laboratorium.
P1 (laboratorium)	PEK_U01: PEK_U02; PEK_U03	F1, F2 i F3
F4 (projekt)	PEK_U04	Bieżąca ocena pracy studenta w trakcie realizacji projektu.
P2 (projekt)	PEK_U04	F4 oraz ocena końcowego sprawozdania z wykonanego projektu.
P3 (wykład)	PEK_W01: PEK_W02; PEK_W03	Egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Techniki informacyjne w badaniach systemowych, Hryniewicz O., Kacprzyk J., Kulczycki P. (red.), WNT, Warszawa 2006.
- [2] Piegat A., Modelowanie i sterowanie rozmyte, AOW EXIT, Warszawa 1999.
- [3] Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L., Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, WNT, Warszawa 1997.
- [4] Michalewicz Z., Algorytmy genetyczne+struktury danych=programy ewolucyjne, WNT, Warszawa 2003.
- [5] Józefczyk J., Wybrane problemy podejmowania decyzji w kompleksach operacji, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2001.
- [6] Badania operacyjne dla informatyków, J. Błazewicz, W. Cellary, R. Słowiński, J. Węglarz (red.), WNT, Warszawa 1983.
- [7] Algorytmy optymalizacji dyskretniej, M. M. Sysło, W. Deo, J.S. Kowalik (red.), PWN 1993.
- [8] Aktualne artykuły z czołowych czasopism specjalistycznych, przede wszystkim wydawanych w j. angielskim.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [9] Kacprzyk J., Wieloetapowe sterowanie rozmyte, WNT, Warszawa 2001.
- [10] Michalewicz Z., Fogel D.B., Jak to rozwiązać, czyli nowoczesna heurystyka, WNT, Warszawa 2006.
- [11] Bubnicki Z., Analysis and Decision Making in Uncertain Systems Verlag 2004.. Springer

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

Jerzy Józefczyk, Jerzy.Jozefczyk@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K2_INS_W02, K2_INS_W05	C1	Wy1–Wy5	N1, N2, N3, N7
PEK_W02	K2_INS_W02, K2_INS_W05	C2	Wy6–Wy10	N1, N2, N3, N7
PEK_W03	K2_INS_W02, K2_INS_W05	C3	Wy11–Wy15	N1, N2, N3, N7
PEK_U01	K2_INS_U07	C1	La1–La5	N2, N3, N4, N5, N6, N7
PEK_U02	K2_INS_U08	C2	La6–La10	N2, N3, N4, N5, N6, N7
PEK_U03	K2_INS_U11	C3	La11–La15	N2, N3, N4, N5, N6, N7
PEK_U04	K2_INS_W02, K2_INS_W05, K2_INS_U07, K2_INS_U08, K2_INS_U11	C1–C3	Pr1–Pr6	N2, N3, N4, N5, N6, N7

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA
KARTA PRZEDMIOTU

Projekt przejściowy**Mid-term project****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria systemów****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu INZ001805P****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				60	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				210	
Forma zaliczenia				zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				7	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				7	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw inżynierii systemów obejmujące zagadnienia analizy danych pomiarowych i symulacji komputerowej, optymalizacji oraz podejmowania decyzji.

Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw inżynierii systemów obejmujące zagadnienia analizy danych pomiarowych i symulacji komputerowej, optymalizacji oraz podejmowania decyzji.

Umiejętności z zakresu podstaw informatyki w zakresie posługiwania się podstawowymi technologiami informacyjnymi, implementacji prostych algorytmów oraz projektowania i implementacji elementarnych baz danych.

Wiedza i umiejętności w zakresie logistyki (zakres ten będzie zmieniany w zależności od bloku przedmiotów wybieralnych).

CELE PRZEDMIOTU

C1: Opanowanie umiejętności wyszukiwania wiedzy na zadany temat.

C2: Opanowanie umiejętności analizy tekstów z zadanego obszaru zainteresowań.

C3: Opanowanie umiejętności formułowania problemów z zadanego obszaru zainteresowań.

C4: Nabycie kompetencji społecznych specyficznych do samodzielnego doskonalenia swojej wiedzy, obrony własnych poglądów w sposób profesjonalny i etyczny.

C5: Nabycie kompetencji społecznych specyficznych do zespołowego rozwiązywania problemów technicznych i menedżerskich.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01: ma poszerzoną wiedzę w zakresie tworzenia modeli systemów.

PEK_W02: ma pogłębioną wiedzę na temat technik informacyjnych w inżynierii wiedzy, obejmującą tworzenie modeli matematycznych, przetwarzanie danych, informacji i wiedzy oraz wspomaganie podejmowania decyzji, z wykorzystaniem wybranych technik, narzędzi i metod sztucznej inteligencji oraz obliczeń miękkich.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01: potrafi pozyskiwać informacje ze źródeł tradycyjnych i elektronicznych w języku polskim i angielskim w zakresie inżynierii systemów, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski i oraz formułować uzasadnione opinie.

PEK_U02: ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu poszerzenia swojej wiedzy i umiejętności dotyczących systemu o wybranej naturze, a także potrafi określić kierunki dalszego uczenia się.

PEK_U03: potrafi analizować i interpretować zjawiska i procesy zachodzące w obrębie logistyki (wymienne w wybranym obszarze zainteresowań)

PEK_U04: potrafi analizować i interpretować zjawiska i procesy w skali makroekonomicznej

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01: rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, a w szczególności podjęcia studiów trzeciego stopnia, w celu podnoszenia kompetencji osobistych, zawodowych i społecznych.

PEK_K02: potrafi myśleć systemowo i kreatywnie stosować zaawansowane metody inżynierii systemów, mając świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów przedsięwzięć inżynierskich, w tym wymogów ochrony środowiska.

TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
P1	Rozdział zadań oraz informacja o projektach z danej dziedziny. Kryteria wyboru projektu. Przykładowe rozwiązania.	4
P2	Zasady systemowego podejścia do wybranego zadania projektowego. Podział ról w zespołach projektowych.	4
P3	Wyszukiwanie i analiza wiedzy z zakresu zadania projektowego.	4
P4	Wyszukiwanie i analiza znalezionych rozwiązań praktycznych.	4
P5	Praca nad poszczególnymi elementami projektu.	4
P6	Praca nad poszczególnymi elementami projektu.	4
P7	Podsumowanie wyników pośrednich.	4
P8	Praca nad poszczególnymi elementami projektu.	4
P9	Praca nad poszczególnymi elementami projektu.	4
P10	Praca nad poszczególnymi elementami projektu.	4
P11	Praca nad poszczególnymi elementami projektu.	4
P12	Praca nad poszczególnymi elementami projektu.	4
P13	Prezentacja projektu i omówienie otrzymanych wyników	4
P14	Prezentacja projektu i omówienie otrzymanych wyników	4
P15	Prezentacja projektu i omówienie otrzymanych wyników	4

	Suma godzin	60
--	-------------	----

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Prezentacja multimedialna. N2. Komputerowa analiza danych bibliotecznych . N3. Prezentacja i analiza tekstów naukowych.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F – ocena formująca	PEK_U01, PEK_U03,	Na podstawie uczestnictwa w spotkaniach
P – ocena końcowa proseminarium	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K02	Na podstawie przygotowanego raportu i jego prezentacji.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> Publikacje dotyczące wybranego zagadnienia <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> Dowolny podręcznik z opisem pisania raportów z badań. Manual do systemów wyszukiwania informacji.
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Jacek Mercik, e-mail: jacek.mercik@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Proseminarium

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria systemów

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	K2_INS_W01	C2, C3	P1...P15	N1, N2, N3
PEK_W02	K2_INS_W01, K2_INS_W05, K2_INS_W07	C1, C2, C3	P1...P15	N1, N2, N3
PEK_U01	K2_INS_U01, K2_INS_U03, K2_INS_U06	C1, C2, C3	P1...P15	N1, N2, N3
PEK_U02	K2_INS_U05	C2, C3	P1...P15	N1, N2, N3
PEK_U03	K2_INS_U06, K2_INS_U07, K2_INS_U12, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2, C3	P1...P15	N1, N2, N3
PEK_U04	K2_INS_U06, K2_INS_U07, K2_INS_U12, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2, C3	P1...P15	
PEK_K01	K2_INS_K01, K2_INS_K02	C4, C5	P1...P15	N1, N2, N3
PEK_K02	K2_INS_K01, K2_INS_K02	C4, C5	P1...P15	N1, N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim** Seminarium dyplomowe**Nazwa w języku angielskim** Graduate seminar**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria systemów**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouczelniany~~ ***Kod przedmiotu** INZ....**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					15
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)					2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1.
- 2.
- 3.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zapoznanie się z trendami rozwoju inżynierii systemów.

C2 Nabycie umiejętności pozyskiwania informacji w języku polskim i angielskim o istotnych zagadnieniach dotyczących systemów o wybranej naturze, w tym dotyczących procesów innowacyjnych i kierunków rozwoju tych systemów.

C3 Nabycie umiejętności z zakresu m.in.: zasad pisania pracy, dokumentowania wyników eksperymentów, odwoływania się do literatury, sposobów prezentowania wyników pracy, sposobów i formy udziału w publicznej dyskusji

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Umie korzystać z literatury fachowej w zakresie wybranego typu systemu oraz wybranych zagadnień inżynierii systemów.

PEK_U02 Potrafi przedstawić problem z wybranych zagadnień inżynierii systemów z wykorzystaniem systemów multimedialnych

PEK_U03 Potrafi przygotować konspekt pracy dyplomowej z planowaną treścią, wstępem merytorycznym oraz celem i zakresem

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1		
Wy2		
Wy3		
Wy4		
Wy5		
....		
	Suma godzin	

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
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	Omówienie wymogów regulaminowych dotyczących uzyskania dyplomu magistra, organizacja prac i badań własnych.	2
Se2	Zasady korzystania z literatury naukowej i technicznej.	2
Se3	Omówienie zasad pisania prac dyplomowych. Omówienie narzędzi do edycji tekstu.	1
Se4	Opracowanie i wygłoszenie referatu dotyczącego pracy dyplomowej	10
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Praca własna studenta – studia literaturowe.
N2. Praca własna studenta – redakcja pracy dyplomowej.
N3. Praca własna studenta – przygotowanie i wygłoszenie referatu.
N4. Praca wspólna – dyskusja.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01, PEK_U03	Bieżąca ocena częściowych wyników pracy.
P	PEK_U02	Ocena końcowa na podstawie wygłoszonego referatu

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Bieżąca literatura odnosząca się bezpośrednio do realizowanego tematu pracy dyplomowej – wybrana według wskazówek prowadzącego. [2] Bieżąca literatura o kierunkach rozwoju inżynierii systemów – wybrana według wskazówek prowadzącego. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Literatura pogłębiająca zarówno zagadnienia związane z wybranym typem systemu jak i kierunki rozwoju inżynierii systemów – wybrana według wskazówek prowadzącego (w szczególności aktualne artykuły w specjalistycznych czasopismach naukowych).
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
prof. Jerzy Świątek Jerzy.Swiatek@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U02, K2_INS_U03	C1, C2	Se2	N1
PEK_U02	K2_INS_U05	C2, C3	Se4	N1, N3, N4
PEK_U03	K2_INS_U03	C3	Se1, Se3	N1, N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim** Praca dyplomowa**Nazwa w języku angielskim** Master Thesis**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria systemów**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouniversytecki~~ ***Kod przedmiotu** INZ....**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				180	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				600	
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				20	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				20	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				20	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1.
- 2.
- 3.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Przedstawienie w zwartej formie opisu postawionego, rozwiązanego i przetestowanego problemu inżynierskiego, dotyczącego analizy i(lub) syntezy (projektowania) określonego typu systemu (fragmentu systemu).

C2 Zapoznanie się z trendami rozwoju inżynierii systemów.

C3 Nabycie umiejętności pozyskiwania informacji w języku polskim i angielskim o istotnych zagadnieniach dotyczących systemów o wybranej naturze, w tym dotyczących procesów innowacyjnych i kierunków rozwoju tych systemów.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi napisać obszerny tekst prezentujący w sposób ścisły wyniki prac projektowych.

PEK_U02 Umie korzystać z literatury fachowej w zakresie wybranego typu systemu oraz wybranych zagadnień inżynierii systemów.

PEK_U03 Potrafi dokonać pogłębionej analizy wyników pracy dyplomowej oraz przedstawić rekomendacje dla jego ewentualnego dalszego wykorzystania.

PEK_U04 Umie przebadać różne warianty rozwiązania dla wybranego typu systemu

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi zrealizować we właściwym terminie wszystkie cele pracy dyplomowej, określone przed rozpoczęciem jej wykonywania.

PEK_K02 Dostrzega potrzebę własnego rozwoju oraz pogłębiania wiedzy i umiejętności w zakresie inżynierii systemów i określonego typu systemu.

PEK_K03 Potrafi myśleć systemowo i kreatywnie stosować zaawansowane metody inżynierii systemów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1		
Wy2		
Wy3		
Wy4		
Wy5		
....		
	Suma godzin	

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

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Sprecyzowanie zakresu pracy dyplomowej	12
Pr2	Pogłębiona analiza literaturowa dotycząca szczegółowego zagadnienia, które jest przedmiotem pracy dyplomowej.	12

Pr3	Analiza rozwiązywanego zadania w kontekście jego związków z innymi systemami. W szczególności pogłębiona analiza efektywności ekonomicznej zagadnienia.	12
Pr4	Sprecyzowanie wniosków i rekomendacji dotyczących możliwości zastosowań uzyskanego rozwiązania	12
Pr5	Określenie kierunków przyszłych prac nad zagadnieniem wchodzącym w zakres pracy dyplomowej.	12
Pr6	Redakcja pracy dyplomowej.	120
	Suma godzin	180

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Bieżące konsultacje częściowych rezultatów pracy studenta.
N2. Praca własna studenta – studia literaturowe.
N3. Praca własna studenta – redakcja pracy dyplomowej.
N4. Praca własna studenta – przeprowadzanie analizy.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_U01-PEK_U04, PEK_K02, PEK_K03	Bieżąca ocena częściowych wyników pracy.
P	PEK_W01, PEK_U01-PEK_U04, PEK_K01-PEK_K03	Ocena końcowa pracy dyplomowej.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Bieżąca literatura odnosząca się bezpośrednio do realizowanego tematu – wybrana według wskazań prowadzącego. [2] Bieżąca literatura o kierunkach rozwoju inżynierii systemów – wybrana według wskazań prowadzącego. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Literatura pogłębiająca zarówno zagadnienia związane z wybranym typem systemu jak i kierunki rozwoju inżynierii systemów – wybrana według wskazań prowadzącego (w szczególności aktualne artykuły w specjalistycznych czasopismach naukowych).

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) prof. Jerzy Świątek Jerzy.Swiatek@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U02, K2_INS_U03, K2_INS_U15, K2_INS_U16	C1	Pr1, Pr2, Pr4-Pr6	N2, N4
PEK_U02	K2_INS_U01-K2_INS_U03, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C2, C3	Pr2,Pr3	N1
PEK_U03	K2_INS_U05, K2_INS_U14,K2_INS_U16	C1	Pr2	N3, N4
PEK_U04	K2_INS_U15	C2, C3	Pr1, Pr2	N1, N2, N4
PEK_K01 (kompetencje)	K2_INS_K01, K2_INS_K02	C2	Pr4, Pr5	N2-N4
PEK_K02	K2_INS_K01	C3	Pr2	N2
PEK_K03	K2_INS_K02	C2, C3	Pr1-Pr6	N1, N4

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim MAKROEKONOMIA****Nazwa w języku angielskim MACROECONOMICS****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria Systemów****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu EKZ1165****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	100	100			
Forma zaliczenia	Egzamin	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,9	0,9			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- znajomość podstawowych pojęć prawnych i ekonomicznych.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Poznanie i zrozumienie teorii gospodarowania w skali makroekonomicznej, w tym w ujęciu różnych szkół ekonomii.

C2 Wykształcenie zdolności rozumienia prawidłowości gospodarowania w skali makroekonomicznej w kontekście wzrostu i rozwoju gospodarczego.

C3 Wykształcenie umiejętności identyfikacji i analizy czynników otoczenia makroekonomicznego w wymiarze merytorycznym i regulacyjnym w powiązaniu z realizowaną polityką ekonomiczną

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma wiedzę o miejscu ekonomii w systemie nauk oraz o jej merytorycznych i metodologicznych powiązaniach z innymi dyscyplinami naukowymi. Charakteryzuje główne teorie ekonomii.

PEK_W02 Zna uwarunkowania i zależności makroekonomiczne wzrostu i rozwoju gospodarki krajowej i światowej. Zna podstawowe narzędzia i regulacje ekonomiczne dotyczące gospodarki państwa, gospodarek ugrupowań integracyjnych w wymiarze globalnym.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Rozumie i potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną w zakresie ekonomii oraz powiązanych z nią dyscyplin naukowych w celu analizowania i interpretowania problemów gospodarowania w skali makroekonomicznej.

PEK_U02 Posiada umiejętność identyfikacji, rozumienia i analizy czynników otoczenia makroekonomicznego w kontekście realizowanej polityki makroekonomicznej oraz jako elementów otoczenia przedsiębiorstwa.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi dyskutować o możliwych rozwiązaniach praktycznych w funkcjonowaniu gospodarki w skali makroekonomicznej, uzasadniać prezentowany pogląd przeprowadzając analizę korzyści i zagrożeń wynikających z poszczególnych rozwiązań.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Współczesne szkoły ekonomiczne w makroekonomii, szkoła neoklasyczna, nurt keynesowski, monetaryzm, ekonomia podaży, nurt instytucjonalny.	4
Wy2	Rola państwa w gospodarce rynkowej	2
Wy3	Dwa paradygmaty w makroekonomii. Model zagregowanego popytu i zagregowanej podaży	2
Wy4	Rozwój i wzrost gospodarczy. Pomiar wzrostu i rozwoju gospodarczego	2
Wy5	Wahania koniunkturalne w gospodarce rynkowej. Polityka antycykliczna	4
Wy6	System pieniężno - kredytowy	4
Wy7	Budżet polityka budżetowa państwa	2
Wy8	Bezrobocie	2
Wy9	Inflacja	2
Wy10	Handel międzynarodowy	2
Wy11	Bilans płatniczy i kursy walutowe	2
Wy12	Makroekonomia gospodarki światowej. Globalizacja i międzynarodowa integracja gospodarcza	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Pojęcie i podstawowe problemy makroekonomii	2
Ćw2	Tworzenie i podział dochodu narodowego oraz jego obliczanie	2
Ćw3	Rozwój i wzrost gospodarczy	2
Ćw4	Cykl koniunkturalny. Polityka antycykliczna	2
Ćw5	System pieniężno – kredytowy i jego istota.	2
Ćw6	Narzędzia polityki pieniężno-kredytowej.	4
Ćw7	Budżet – polityka budżetowa	2
Ćw8	Inflacja	2
Ćw9	Bezrobocie	2
Ćw10	Handel międzynarodowy. Bilans płatniczy.	2
Ćw11	Kursy walutowe	2
Ćw12	Makroekonomia gospodarki otwartej. Globalizacja	2
Ćw13	Międzynarodowa integracja gospodarcza	2
Ćw14	Kolokwium zaliczeniowe	2
Suma godzin		30

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

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

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
Wykład N1. Wykład informacyjny N2. Prezentacja multimedialna N3. Wykład problemowy Ćwiczenia N4. Rozwiązywanie zadań praktycznych N5. Dyskusja	

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	Kolokwium
F2	PEK U01 PEK U02	Ćwiczenia praktyczne
F3	PEK K01	Udział w dyskusji
F4	PEK W01 PEK W02 PEK U01	Egzamin w formie testu
P (wykład) = F4 P (ćwiczenia) = 0,8*F1+0,1*F2+0,1*F3		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] D. Begg, S. Fischer, R. Dornsbuch, *Makroekonomia*, t.2, PWE, Warszawa 2007.
- [2] B. Czarny, E. Czarny, R. Bartkowiak, R. Rapacki, *Podstawy ekonomii*, PWE, Warszawa 2000.
- [3] R. Milewski (red.), *Podstawy ekonomii*, PWN, Warszawa 2001 i kolejne wydania.
- [4] E. Skawińska, K. Sobiech, K. Nawrot, *Makroekonomia*, PWE, Warszawa 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Z. Bombera, H. Szczepiński, J. Telep (red.) *Państwo i rynek w gospodarce europejskiej*, Wyd. Almamater, Warszawa 2008.
- [2] E. Frejtag – Mika, *Teoria i praktyka ekonomii a konkurencyjność gospodarowania*, Wyd. Difin, Warszawa 2006.
- [3] S. Swadźba, *Systemy gospodarcze i ich ewolucja*, Wyd. AE w Katowicach, Katowice 2008.
- [4] R. Milewski (red.), *Podstawy ekonomii. Ćwiczenia, zadania, problemy*, PWN, Warszawa 2002 i kolejne wydania.

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

Jadwiga Rudek, jadwiga.rudek@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
MAKROEKONOMIA
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**

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)	K2_INS_W07	C1	Wy1÷Wy12	N1, N2, N3
PEK_W02	K2_INS_W07	C2, C3	Ćw1÷Ćw13	N4, N5
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U12	C1 C2	Wy1, Wy3÷Wy12 Ćw3÷Ćw13	N2, N3, N4, N5
PEK_U02	K2_INS_U12	C3	Wy1, Wy2, Wy5÷Wy12 Ćw3÷Ćw13	N3, N4
PEK_K01 (kompetencje)	K2_INS_K01	C3	Wy1, Wy2, Wy6÷Wy10, Wy12 Ćw3÷Ćw13	N1,N3, N4, N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **Prawo unijne**Nazwa w języku angielskim **EU law**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Inżynieria Systemów (IS)**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **PRZ1154**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	50			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6	0,6			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ogólne wiadomości z zakresu prawa

CELE PRZEDMIOTU

C1 Przedstawienie usystematyzowanej wiedzy o systemie prawnego unijnego – warunkach i zasadach jego stanowienia i stosowania

C2 Charakterystyka dorobku prawnego Unii Europejskiej i perspektyw jego dalszego rozwoju

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – zna i rozumie prawo Unii Europejskiej wraz z ukształtowanymi zasadami

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - potrafi dokonać wyboru i korzystania ze źródeł prawa unijnego dla przeprowadzenia analizy sformułowanego problemu (w tym ekonomicznego, finansowego i prawnego)

PEK_U02 - potrafi interpretować, wyjaśniać i ocenić charakter i znaczenie norm prawa unijnego dla funkcjonowania struktur i podmiotów gospodarczych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - potrafi powoływać się na źródła wiedzy i argumentować swoje poglądy oraz przekonania używając w sposób komunikatywny wiedzy z zakresu studiów menedżerskich (ekonomicznej, zarządczej, prawniczej, finansowej).

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Pojęcie, struktura i prawo Unii Europejskiej – ogólna charakterystyka	2
Wy2	Pojęcie prawa unijnego i wspólnotowego. Organizacja - system instytucjonalny UE	2
Wy3	Źródła prawa unijnego - prawo pierwotne i prawo stanowione w UE – prawo stanowione w I, II i III Filarze	3
Wy4	Prawo traktatowe i jego charakterystyka	2
Wy5	Prawo instytucjonalne i materialne Unii Europejskiej	2
Wy6	Rozporządzenia, dyrektywy, zalecenia i opinie – procedury uchwalania i zakres obowiązywania różnych aktów prawnych	2
Wy7	Zasady stosowania prawa unijnego- bezpośrednie stosowanie prawa unijnego (zasada bezpośredniego skutku, zasada prymatu prawa wspólnotowego)	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Podstawowe zasady wspólnotowego systemu prawnego i ich pochodzenie	2
Ćw2	Procedury stanowienia prawa (konsultacyjna, współpracy, współdecydowania, zgody) - publikacja aktów prawnych	3
Ćw3	Podział instytucji UE (główne, pomocnicze, wyspecjalizowane)	2
Ćw4	Prawo unijne a prawo krajowe	2
Ćw5	Podstawowe swobody w UE	2
Ćw6	Obywatelstwo UE	2
Ćw7	Aksjologia prawa wspólnotowego	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
N2. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń
N3. 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	K1_INS_W11	Odpowiedzi ustne, dyskusje pisemne sprawdziany
F2	K1_INS_W11	Odpowiedzi ustne, dyskusje pisemne sprawdziany
P=F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] F. Emmert, M. Morawiecki, Prawo europejskie, PWN, Warszawa-Wrocław 2001. [2] M. Herdegen, Prawo europejskie, C.H. Beck, Warszawa 2006. [3] E. Dynia, <i>Integracja europejska</i> , LexisNexis Warszawa 2006. [4] S. Biernat, Źródła prawa Unii Europejskiej, [w:] J. Barcz (red.) Prawo Unii Europejskiej, zagadnienia systemowe, Wyd. Prawo i Praktyka Gospodarcza Warszawa 2006. [5] M. Ahl, M. Szpunar, Prawo europejskie, C.H. Beck, Warszawa 2002. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] J. Olszewski, Unia Europejska, PWN, Warszawa 1997. [2] C. Mik, Europejskie prawo wspólnotowe, t. I, C.H. Beck, Warszawa 2000. [3] E. Latoszek, Unia Europejska, PWN, Warszawa 2000. [4] A. Wróbel, <i>Wprowadzenie do prawa Wspólnot Europejskich</i> , Wyd. Zakamycze, Kraków 2002. [5] A. Zawidzka, I filar Unii Europejskiej-Wspólnoty Europejskie, [w:] J. Barcz (red.), Prawo Unii Europejskiej, zagadnienia systemowe, Wyd. Prawo i Praktyka Gospodarcza Warszawa 2006. OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Aldona-Małgorzata Dereń aldona.deren@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Prawo unijne
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria Systemów (IS)**
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1_INS_W11	C1 C2	Wyk1, Wyk 2, Wyk 3, Wyk 4, Wyk 5, Wyk 6, Wyk 7	N1, N3
PEK_U01 (umiejętności)	K1_INS_U05	C1 C2	Ćw 1, Ćw 2, Ćw3, Ćw 4, Ćw 5, Ćw 6, Ćw 7	N1, N2, N3
PEK_U02	K1_INS_U22	C1 C2	Wyk1, Wyk 2, Wyk 3, Wyk 4, Wyk 5, Wyk 6, Wyk 7 Ćw 1, Ćw 2, Ćw3, Ćw 4, Ćw 5, Ćw 6, Ćw 7	N1, N2, N3
PEK_K01 (kompetencje)	K1_INS_K01	C1 C2	Ćw 1, Ćw 2, Ćw3, Ćw 4, Ćw 5, Ćw 6, Ćw 7	N2

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **Prawo Unii Europejskiej**Nazwa w języku angielskim **Law of the European Union**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Inżynieria Systemów (IS)**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **PRZ1162**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	50			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6	0,6			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ogólne wiadomości z zakresu prawa

CELE PRZEDMIOTU

C1 Przedstawienie usystematyzowanej wiedzy o systemie prawnego unijnego – warunkach i zasadach jego stanowienia i stosowania

C2 Charakterystyka dorobku prawnego Unii Europejskiej i perspektyw jego dalszego rozwoju

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – zna i rozumie prawo Unii Europejskiej wraz z ukształtowanymi zasadami

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - potrafi dokonać wyboru i korzystania ze źródeł prawa unijnego dla przeprowadzenia analizy sformułowanego problemu (w tym ekonomicznego, finansowego i prawnego)

PEK_U02 - potrafi interpretować, wyjaśniać i ocenić charakter i znaczenie norm prawa unijnego dla funkcjonowania struktur i podmiotów gospodarczych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - potrafi powoływać się na źródła wiedzy i argumentować swoje poglądy oraz przekonania używając w sposób komunikatywny wiedzy z zakresu studiów menedżerskich (ekonomicznej, zarządczej, prawniczej, finansowej).

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Pojęcie, struktura i prawo Unii Europejskiej – ogólna charakterystyka	2
Wy2	Pojęcie prawa unijnego i wspólnotowego. Organizacja - system instytucjonalny UE	2
Wy3	Źródła prawa unijnego - prawo pierwotne i prawo stanowione w UE – prawo stanowione w I, II i III Filarze	3
Wy4	Prawo traktatowe i jego charakterystyka	2
Wy5	Prawo instytucjonalne i materialne Unii Europejskiej	2
Wy6	Rozporządzenia, dyrektywy, zalecenia i opinie – procedury uchwalania i zakres obowiązywania różnych aktów prawnych	2
Wy7	Zasady stosowania prawa unijnego- bezpośrednie stosowanie prawa unijnego (zasada bezpośredniego skutku, zasada prymatu prawa wspólnotowego)	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Podstawowe zasady wspólnotowego systemu prawnego i ich pochodzenie	2
Ćw2	Procedury stanowienia prawa (konsultacyjna, współpracy, współdecydowania, zgody) - publikacja aktów prawnych	3
Ćw3	Podział instytucji UE (główne, pomocnicze, wyspecjalizowane)	2
Ćw4	Prawo unijne a prawo krajowe	2
Ćw5	Podstawowe swobody w UE	2
Ćw6	Obywatelstwo UE	2
Ćw7	Aksjologia prawa wspólnotowego	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
N2. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń
N3. 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	K1_INS_W11	Odpowiedzi ustne, dyskusje pisemne sprawdziany
F2	K1_INS_W11	Odpowiedzi ustne, dyskusje pisemne sprawdziany
P=F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] F. Emmert, M. Morawiecki, Prawo europejskie, PWN, Warszawa-Wrocław 2001. [2] M. Herdegen, Prawo europejskie, C.H. Beck, Warszawa 2006. [3] E. Dynia, <i>Integracja europejska</i> , LexisNexis Warszawa 2006. [4] S. Biernat, Źródła prawa Unii Europejskiej, [w:] J. Barcz (red.) Prawo Unii Europejskiej, zagadnienia systemowe, Wyd. Prawo i Praktyka Gospodarcza Warszawa 2006. [5] M. Ahl, M. Szpunar, Prawo europejskie, C.H. Beck, Warszawa 2002. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] J. Olszewski, Unia Europejska, PWN, Warszawa 1997. [2] C. Mik, Europejskie prawo wspólnotowe, t. I, C.H. Beck, Warszawa 2000. [3] E. Latoszek, Unia Europejska, PWN, Warszawa 2000. [4] A. Wróbel, <i>Wprowadzenie do prawa Wspólnot Europejskich</i> , Wyd. Zakamycze, Kraków 2002. [5] A. Zawadzka, I filar Unii Europejskiej-Wspólnoty Europejskie, [w:] J. Barcz (red.), Prawo Unii Europejskiej, zagadnienia systemowe, Wyd. Prawo i Praktyka Gospodarcza Warszawa 2006.
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Aldona-Małgorzata Dereń aldona.deren@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Prawo Unii Europejskiej
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria Systemów (IS)**
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1_INS_W11	C1 C2	Wyk1, Wyk 2, Wyk 3, Wyk 4, Wyk 5, Wyk 6, Wyk 7	N1, N3
PEK_U01 (umiejętności)	K1_INS_U05	C1 C2	Ćw 1, Ćw 2, Ćw3, Ćw 4, Ćw 5, Ćw 6, Ćw 7	N1, N2, N3
PEK_U02	K1_INS_U22	C1 C2	Wyk1, Wyk 2, Wyk 3, Wyk 4, Wyk 5, Wyk 6, Wyk 7 Ćw 1, Ćw 2, Ćw3, Ćw 4, Ćw 5, Ćw 6, Ćw 7	N1, N2, N3
PEK_K01 (kompetencje)	K1_INS_K01	C1 C2	Ćw 1, Ćw 2, Ćw3, Ćw 4, Ćw 5, Ćw 6, Ćw 7	N2

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Zaawansowane zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie****Nazwa w języku angielskim: Advanced logistics management in enterprise****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria systemów****Specjalność (jeśli dotyczy): Systemy logistyczne****Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu ZMZ1481****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		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- Wiedza w zakresie podstaw współczesnych koncepcji i systemów zarządzania logistycznego produkcją w przedsiębiorstwie**

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zrozumienie procesu planowania produkcji i sterowania nią z wykorzystaniem zintegrowanego systemu zarządzania produkcją i zasobami przedsiębiorstwa (ERP)**
- C2 Nabycie umiejętności zarządzania procesem od zamówienia do dostawy do klienta**

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 : **Zna zasady oraz logikę skutecznego i efektywnego planowania produkcji**

PEK_W02 : **Zna proces planowania produkcji i zasobów w przedsiębiorstwie**

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 **Potrafi opracowywać skuteczne i efektywne plany z wykorzystaniem zintegrowanego informatycznego systemu zarządzania klasy ERP**

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 **Rozumie rolę i znaczenie zintegrowanych informatycznych systemów zarządzania produkcją w podnoszeniu skuteczności i efektywności przedsiębiorstw**

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1		
Wy2		
Wy3		
Wy4		
Wy5		
....		
Suma godzin		

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

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Struktura zintegrowanego systemu zarządzania zasobami produkcyjnymi. Baza danych systemu (MRP). Mapa procesu od zamówienia do dostawy do klienta.	6
La2	Opracowanie Głównego harmonogramu produkcji (MPS). Planowanie potrzeb materiałowych. Planowanie zasobów produkcyjnych.	6
La3	Dobór metod partiowania	4
La4	Opracowanie szczegółowego harmonogramu produkcji (wykres Gantt'a)	4
La5	Obliczanie dostępnej oferty	2
La 6	Opracowanie koncepcji usprawnienia systemu planowania i sterowania z wykorzystaniem koncepcji Lean. Opracowanie mapy strumienia wartości	4
La7	Zaliczenie	4
Suma godzin		30

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. Praca z oprogramowaniem STORM/MRP
N2. Symulacja komputerowa
N3. Rozw

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 U01, PEK_U02	Ocena zaawansowania zadania projektowego.
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK U01, PEK_U02	Obecność
P: Średnia ważona z ocen F1,F2 i oceny z projektu		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Bozarth C.C., Handfield R.B., Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw: kompletny podręcznik logistyki i zarządzania dostawami, Helion, Gliwice 2007. [2] Rother M., Shook J., Naucz się widzieć, Eliminacja marnotrawstwa poprzez Mapowanie strumienia Wartości, Wyd. WCTT, Politechnika Wrocławska, 2003 [3] Waters D., Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi, PWN, Warszawa 2001. [4] Balter J.F., Zbroja T., Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie, Oficyna Wydawnicza CL Consulting i Logistyka, Wrocław 2003 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Pasternak K., Zarys zarządzania produkcją, PWE, Warszawa 2005. [2] Zarządzanie produkcją w praktyce, Wydawnictwo „Wiedza i Praktyka”, Warszawa 2006.
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
JACEK RUDNICKI, jacek.rudnicki@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ZAAWANSOWANE ZARZĄDZANIE LOGISTYCZNE W PRZEDSIĘBIORSTWIE
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA SYSTEMÓW.
I SPECJALNOŚCI**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 (wiedza)	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2	La1, La2, La3, La4, La5, La6	N1, N2
PEK_W02	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2	La1, La2, La3, La4, La5, La6	N1, N2,N3
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2	La1, La2, La3, La4, La5, La6	N1, N2,N3
PEK_U02	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1, C2	La1, La2, La3, La4, La5, La6	N1, N2,N3
PEK_K01 (kompetencje)	K2_INS_K02	C1		

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim Zarządzanie projektem****Nazwa w języku angielskim Project Management****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria Systemów****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu ZMZ1482****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				Z	
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

1. Zarządzanie Projektami

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zaznajomienie Słuchaczy z wybranymi, specjalnymi metodami i technikami PM
 C2 Nabycie przez Słuchaczy umiejętności praktycznego posługiwania się nimi

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna zaawansowane instrumenty PM

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi praktycznie zastosować poznane metody i techniki

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Posiada świadomość znaczenia pracy z zespołem i potrafi w zespole pracować

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1		
Wy2		
Wy3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie, omówienie zakresu i celów zajęć, literatury, zasad pracy, podział na zespoły projektowe	2
Pr2	Zdefiniowanie projektów – Określenie celów	2
Pr3	Karta Projektu	2
Pr4	Społeczne otoczenie projektu	2
Pr5	Planowanie zasobów i kosztów	2
Pr6	Zebranie – przegląd projektu	2
Pr7	Kontrolne działania korygujące	2
Pr8	Raportowanie – struktura raportu	2
Pr9	Raportowanie – redagowanie raportu	2
Pr10	Interesariusze ex-post	2
Pr11	Zaległości poprojektowe	2
Pr12	Zarządzanie wiedzą w projekcie	2
Pr13	Referowanie wybranych zagadnień projektowych	2
Pr14	Referowanie wybranych zagadnień projektowych	2
Pr15	Referowanie wybranych zagadnień projektowych	2
	Suma godzin	30

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Komputer
N2 Rzutnik
N3 Tablica
N4 Kartki papieru
N5 Obecność i aktywność
N6 Praca w zespole

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_U01 PEK_K01	Przygotowanie do zajęć (posiadanie materiałów), aktywność, jakość pracy zespołowej
F2	PEK_W01, PEK_U01 PEK_K01	Referowanie wyników
F3	PEK_W01, PEK_U01 PEK_K01	Raport pisemny
$P1 = 0,2 \cdot F1 + 0,3 \cdot F2 + 0,5 \cdot F3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Wysocki Robert K., McGarry Rudd, Efektywne zarządzanie projektami, Wyd. III, Helion, 2005
- [2] Berkun S., Sztuka zarządzania projektami, Helion, 2006
- [3] Lock D., Podstawy zarządzania projektami, PWE, 2003
- [4] Young T.L., Skuteczne zarządzanie projektami, ONE Press, 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] NCB National Competence Baseline (Polskie Wytyczne Kompetencji IPMA, wersja 3.0). <http://www.spmp.org.pl/certyfikacja-ipma/wytyczne-ipma-ncb>
- [2] Zarządzanie projektami, Podręcznik, Kraków 2009, pm2pm
- [3] Darnall R.W. , Najwspanialszy projekt świata, DIFIN, Warszawa, 2002
- [4] Highsmith Jim, APM: Agile Project Management, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2005.
- [5] Manifesto for Agile Software Development, <http://agilemanifesto.org/>
- [6] Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami, PMBOK Guide 2000 Edition, Warszawa 2006

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

dr inż. Jan BETTA, jan.betta@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ZARZADZANIE PROJEKTEM
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA SYSTEMÓW**

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	K2_INS_W01, K2_INS_W02	C1	Pr2-Pr15	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_U01	K2_INS_U01, K2_INS_U02, K2_INS_U05	C2	Pr2-Pr15	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_K01	K2_INS_K01, K2_INS_K02	C2	Pr2-Pr15	N1, N2, N3, N4, N5, N6

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim ...Metody optymalizacji w logistyce****Nazwa w języku angielskim ...Optimisation methods in logistics****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria systemów****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu ZMZ1483****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40			90	
Forma zaliczenia	Egzamin			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,125			0,66	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. algebra
2. analiza
3. rachunek prawdopodobieństwa
4. umiejętność pracy z komputerem (EXCEL)

CELE PRZEDMIOTU

C1 zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania optymalizacji w logistyce

C2 zapoznanie studentów z zasadami modelowania matematycznego

C3 zapoznanie studentów z formalnymi metodami podejmowania decyzji

C4 uzdolnienie studentów do wyboru metody modelowania oraz algorytmu dla danego problemu optymalizacyjnego

C5 uzdolnienie studentów do identyfikacji ograniczeń dostępnych metod i algorytmów

C6 uzdolnienie studentów do interpretacji wyników uzyskanych poprzez zastosowanie modelowania i algorytmów

C7 uzdolnienie studentów do współpracy z praktykami w zakresie praktycznych zastosowań różnych dziedzin nauki

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 student zna podstawowe typy modeli i algorytmów w optymalizacji

PEK_W02 student zna podstawowe typy problemów optymalizacyjnych w logistyce

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 student potrafi zidentyfikować problem optymalizacyjny

PEK_U02 student potrafi sformułować model dla danego problemu optymalizacyjnego

PEK_U03 student potrafi dopasować algorytm do danego problemu optymalizacyjnego bądź stwierdzić brak odpowiedniego algorytmu

PEK_U04 student potrafi zinterpretować wyniki otrzymane za pomocą algorytmu

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 student potrafi komunikować się z odpowiednimi osobami w celu zebrania danych do identyfikacji problemu i zbudowania modelu

PEK_K02 student potrafi przedstawić osobom zainteresowanym danym problemem optymalizacyjnym rozwiązanie i jego ograniczenia bądź warianty.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Zadanie programowania liniowego – zastosowania w logistyce	2
Wy2	Problem transportowy - zastosowania	2
Wy3	Problem najkrótszej drogi - zastosowania	2
Wy4	Problem optymalnego przydziału - zastosowania	2
Wy5	Problem komiwojażera - zastosowania	2
Wy6	Problem maksymalnego przepływu - zastosowania	2
Wy7	Drzewa decyzyjne - zastosowania	2
Wy8	Problem plecakowy - zastosowania	1
	Suma godzin	15

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

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Przedstawienie przez wykładowcę przykładowych problemów do samodzielnego opracowania	2
Pr2	Przedstawienie przez studentów zidentyfikowanych problemów	4
Pr3	Przedstawienie przez wykładowcę kierunku poszukiwania modeli i algorytmów potrzebnych do rozwiązania zidentyfikowanych problemów	4
Pr4	Przedstawienie przez wykładowcę narzędzi informatycznych potrzebnych do rozwiązania problemów (EXCEL-solver, CPLEX itp.)	2
Pr5	Sprawozdawanie postępów w rozwiązywaniu problemów i konsultacje	14
Pr6	Sprawozdanie z osiągniętych rezultatów i napotkanych trudności	4
	Suma godzin	30

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny N2. Wykład problemowy N3. Dyskusja

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	PEK_W01	Egzamin
P	PEK_W02	Egzamin
P	PEK_U01	Ocena wykonanego projektu, egzamin
P	PEK_U02	Ocena wykonanego projektu, egzamin
P	PEK_U03	Ocena wykonanego projektu, egzamin
P	PEK_U04	Ocena wykonanego projektu, egzamin
P	PEK_K01	Ocena wykonanego projektu
P	PEK_K02	Ocena wykonanego projektu

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Galas Z., Nykowski I. (1985), Zbiór zadań z programowania matematycznego, PWN, Warszawa;
- [2] Guzik B. (2009), Wstęp do badań operacyjnych, UE, Poznań;
- [3] Krawczyk S. (2001), Metody ilościowe w logistyce, C.H. Beck, Warszawa 2001
- [4] Kukuła K. (red.) (2002), Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, Warszawa;
- [5] Trzaskalik T. (2008), Badania Operacyjne, PWE, Warszawa
- [6] Wagner H. (1980), Badania operacyjne, PWE, Warszawa
- [7] Williams H.P. (2002), Model Building in Mathematical Programming, Wiley and Sons;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Lipiec-Zajchowska M. (red.) (2001), Optymalizacja procesów decyzyjnych, UW, Warszawa;
- [2] Roseaux (1991), Exercices et problèmes résolus de recherche opérationnelle, t.I, E.S.I, Paryż ;
- [3] Roseaux (1985), Exercices et problèmes résolus de recherche opérationnelle, t.III, E.S.I, Paryż ;
- [4] Späth H. (1980), Fallstudien Operations Research, Band 3, R. Oldenbourg Verlag, Monachium ;
- [5] Thiel D. (1990), Recherche opérationnelle et management des entreprises, Economica, Paryż

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

Dorota Kuchta, dorota.kuchta@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Metody optymalizacji w logistyce
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria Systemów
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K2_INS_W01, K2_INS_W02	C1,C2,C3	Wy1,Wy2, Wy3,Wy4, Wy5,Wy6, Wy7, Wy8	N1
PEK_W02	K2_INS_W01, K2_INS_W02	C1,C2,C3	Wy1,Wy2, Wy3,Wy4, Wy5,Wy6, Wy7, Wy8	N1
PEK_U01	K2_INS_U06, K2_INS_U08, K2_INS_U14	C1	Pr1,Pr2,Pr5, Pr6	N2,N3
PEK_U02	K2_INS_U06, K2_INS_U07, K2_INS_U08, K2_INS_U14,	C2,C3,C4	Pr3	N2,N3
PEK_U03	K2_INS_U15	C3,C4,C5	Pr4	N2,N3
PEK_U04	K2_INS_U11, K2_INS_U14	C6	Pr6	N2,N3
PEK_K01	K2_INS_K2	C7	Pr6	N3
PEK_K02	K2_INS_K2	C7	Pr6	N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ USŁUG LOGISTYCZNYCH**Nazwa w języku angielskim ... **Logistics Service Quality Management**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ...**INŻYNIERIA SYSTEMÓW**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **ZMZ1484**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	70				60
Forma zaliczenia	Egzamin				Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				1
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,28				0,25

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza z zakresu podstaw zarządzania jakością i podstaw zarządzania logistyką

CELE PRZEDMIOTU**Cele w zakresie wiedzy:**

C1 Nabycie wiedzy o modelach i koncepcjach zarządzania jakością usług logistycznych

C2 Nabycie wiedzy o metodach projektowania, monitorowania, oceny i doskonalenia jakości usług logistycznych.

Cele w zakresie umiejętności:

C3 Nabycie umiejętności poprawnego posługiwania się pojęciami z zakresu zarządzania jakością usług logistycznych

C4 Nabycie umiejętności identyfikacji atrybutów jakości usług logistycznych

C5 Nabycie umiejętności identyfikacji problemów zarządzania jakością usług logistycznych w organizacjach, ich interpretacji oraz zastosowania wybranych metod w ich rozwiązywaniu.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania jakością usług logistycznych .

PEK_W02 Ma podstawową wiedzę o modelach i strategiach zarządzania jakością usług logistycznych.

PEK_W03 Zna metody i narzędzia projektowania, monitorowania oraz oceny i doskonalenia jakości usług logistycznych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi identyfikować i analizować podstawowe problemy zarządzania jakością usług logistycznych

PEK_U02 Potrafi zastosować metody projektowania, monitorowania oraz oceny i doskonalenia jakości usług logistycznych w hipotetycznych organizacjach.

PEK_U03 Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł dotyczące funkcjonowania usług logistycznych, interpretować je i oceniać.

PEK_U04 Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego aspektu funkcjonowania systemu jakości usług logistycznych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi myśleć systemowo i formułować opinie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu. Pojęcie usługi logistycznej	2
Wy2	Znaczenie usług logistycznych w gospodarce Polskiej i światowej.	2
Wy3	Pojęcie i modele jakości usługi logistycznej.	2
Wy4	Modele zarządzania jakością usług logistycznych	2
Wy5	Czynniki kształtujące jakość usług logistycznych	2
Wy6	Projektowanie jakości usług logistycznych. Metody projektowania usług logistycznych	2
Wy7	Pomiar jakości usług logistycznych. Mierniki pomiaru jakości usług logistycznych.	2
Wy8	Badanie satysfakcji i lojalności usług logistycznych.	2
Wy9	Metody oceny jakości usługi logistycznej: Metoda SERVQUAL.	2
Wy10	Metody oceny jakości usługi logistycznej: CSI, Mystery shopping	2
Wy11	Metody oceny jakości usługi logistycznej: CIT i inne	2
Wy12	Strategie doskonalenia jakości usług logistycznych	2
Wy13	CRM jako narzędzie usprawniania jakości usług logistycznych	2
Wy14	Podsumowanie wykładu.	2
Wy15	Test zaliczeniowy.	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zajęcia organizacyjne.	2
Se2	Doskonalenie jakości usługi magazynowej – analiza przypadków	2
Se3	Doskonalenie jakości usługi transportowej – analiza przypadków	2
Se4	Doskonalenie jakości usługi transportu miejskiego – analiza przypadków	2
Se5	Doskonalenie jakości logistycznej obsługi klienta – analiza przypadków	2
Se6	Doskonalenie jakości usług spedycyjnych – analiza przypadków	2
Se7	Outsourcing usług logistycznych	2
Se8	Podsumowanie zajęć seminaryjnych. Zaliczenie seminarium	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Tradycyjny wykład - prezentacja przy zastosowaniu rzutnika slajdów.
 N2. Praca własna – samodzielne studia literaturowe i przygotowanie do prezentacji i do sprawdzianu zaliczeniowego.
 N3. Prezentacja na seminarium przy zastosowaniu rzutnika slajdów
 N4. Dyskusja na seminarium
 N5. Zadania problemowe wykonywane na zajęciach

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_U02	Kolokwium pisemne
F2	PEK_U01, PEK_U03, PEK_U04	Ocena prezentacji
F3	PEK_U01	Aktywność (udział w dyskusji)
F4	PEK_U02	Ocena zadań wykonywanych przez studentów na seminarium
Wykład: P=F1 Seminarium P=F2+F3+F4		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Materiały zamieszczone na stronach www prowadzącego kurs.
- [2] Kempny D., Obsługa logistyczna, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego, Katowice 2008.
- [3] Kempny D., Logistyczna obsługa klienta, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001
- [4] Jeszka A., M., *Sektor usług logistycznych w teorii i praktyce*, Difin, Warszawa 2009.
- [5] Łunarski J., Zarządzanie jakością w logistyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2009.
- [6] Mindur L. (red.), *Metody lokalizacji i kształtowania centrów logistycznych*, Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [7] Ciesielski M.: *Rynek usług logistycznych*, Wyd. Difin, Warszawa 2005.
- [8] Ciesielski M., Długosz J. (red.), *Strategie łańcuchów dostaw*, PWE, Warszawa 2010.
- [9] Dembińska – Cyran I., Jedliński M., Milewska B., *Logistyka. Wybrane zagadnienia do studiowania przedmiotu*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2001
- [10] Gołębska E.: *Podstawy logistyki*, Wyd. Wyższej Szkoły Kupieckiej, Łódź 2006.
- [11] Jeszka A. M.: *Sektor usług logistycznych w praktyce*, Wyd. Difin, Warszawa 2009.
- [12] Kot S., *Nowe kierunki rozwoju logistyki*, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008.
- [13] Kisperska – Moroń D., Krzyżaniak S., *Logistyka*, Wyd. Biblioteka Logistyka, Poznań 2009.
- [14] Rydzkowski W., *Usługi logistyczne*, Wyd. Biblioteka Logistyka, Poznań 2004.
- [15] Wybrane artykuły z czasopisma: „Logistyka”, „Gospodarka Materialowa i Logistyka”.

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

Dr inż. Anna Dobrowolska, anna.dobrowolska@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ USŁUG LOGISTYCZNYCH
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ...**Inżynieria Systemów...**
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2_INS_W02	C1 C2	Wy1-Wy 14 Se2-Se7	N1, N2
PEK_W02	K2_INS_W02	C1	Wy3-Wy5	N1, N2
PEK_W03	K2_INS_W02	C2	Wy6-Wy13	N1, N2
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U14	C3, C4, C5	Se2-Se7	N5, N2, N4
PEK_U02	K2_INS_U14, K2_INS_U15	C5	Se2-Se7	N1, N2, N5
PEK_U03	K2_INS_U01	C4, C5	Se2-Se7	N2, N3
PEK_U04	K2_INS_U01	C4, C5	Se2-Se7	N2, N3, N4
PEK_K01 (Kompetencje)	K2_INS_U02	C5	Se2-Se7	N1-N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **Ocena i certyfikacja wyrobów i systemów zarządzania**Nazwa w języku angielskim **Assessment and certification of products and management systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **ZMZ1485**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	70			60	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,85			0,5	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw prawa
2. Znajomość zasad funkcjonowania organizacji gospodarczych
3. Znajomość zasad zarządzania jakością

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobycie przez studenta podstawowej wiedzy dotyczącej umiejętności rozumienia problematyki oceny zgodności z wymaganiami jakościowymi oraz certyfikowania wyrobów i systemów.
- C2. Poznanie zagadnień, które dotyczą roli oceny zgodności i certyfikacji wyrobów i systemów w biznesie.
- C3. Umiejętność przeprowadzenia oceny zgodności z wymaganiami.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – ma uporządkowaną wiedzę w zakresie oceny zgodności wyrobów i systemów z wymaganiami a także ich certyfikacji

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi przeprowadzić ocenę zgodności wyrobów i systemów z wymaganiami

PEK_U02 – potrafi zintegrować ocenę zgodności z wymaganiami procesu certyfikacji

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – ma świadomość znaczenia oceny zgodności i certyfikacji w biznesie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do problematyki – znaczenie oceny w kontekście przyczyn i symptomów wzrostu wymagań jakościowych na świecie.	2
Wy2	Rodzaje ocen (opiniodawcza i zgodności).	2
Wy3	Wybrane modele oceny opiniodawczej w Polsce.	2
Wy4	Wybrane modele oceny opiniodawczej w Polsce c.d.	2
Wy5	Ocena zgodności i jej formy.	2
Wy6	Zasady uwiarygodnienia jednostek certyfikujących w Unii Europejskiej.	2
Wy7	Modele certyfikacji wg ISO/IEC.	2
Wy8	Ocena zgodności wyrobów z wymaganiami zasadniczymi europejskich dyrektyw harmonizacji technicznej.	2
Wy9	Zasady podejścia globalnego w ocenie zgodności.	2
Wy10	Kryteria związane ze stosowaniem oznakowania CE.	2
Wy11	Rola i znaczenie normalizacji w systemach oceny zgodności.	2
Wy12	Rodzaje dokumentów normalizacyjnych.	2
Wy13	Wymagania w zakresie bezpieczeństwa wyrobów i odpowiedzialności producentów za produkt.	2
Wy14	Ocena zgodności w znormalizowanych systemach zarządzania jakością.	2
Wy15	Sprawdzian	2
Suma godzin		30

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

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		

La2		
La3		
La4		
La5		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie do zajęć.	1
Pr2	Zapoznanie studentów z tematami projektów.	2
Pr3	Zaakceptowanie przez prowadzącego tematu projektu wybranego przez studenta.	2
Pr4 Pr5	Konsultowanie realizacji wybranych przez studentów projektów.	4
Pr6 Pr7	Prezentacja zrealizowanych projektów przed grupą studentów i ich ocena.	4
Pr8	Zaliczenie.	2
	Suma godzin	15

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. dla wykładu: wykład informacyjny, prezentacja multimedialna	
N2. dla projektu: prezentacja	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	prezentacja
F2	PEK_W01	sprawdzian
P (wykład) = F2 = 1		
P (projekt) = F1 = 1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski, <i>Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem</i>, PWE, Warszawa 2013. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Walczak M. (red.), <i>Ocena zgodności oraz certyfikacja wyrobów i usług</i>, Wydawnictwo Verlag Dashofer, Warszawa (ciągła aktualizacja). [2] Herde J.(red.), <i>Odpowiedzialność za produkt</i>, Wydawnictwo Forum, Poznań (ciągła aktualizacja).
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Zofia, Zymonik, zofia.zymonik@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Ocena i certyfikacja wyrobów i systemów zarządzania
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego* **
PEK_W01 (wiedza)		C1	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14	N1, N2
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7	N1, N2
PEK_U02	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7	N1, N2
PEK_K01 (kompetencje)		C3	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7	N1, N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Wdrażanie Lean Production w przedsiębiorstwie**Nazwa w języku angielskim: **Lean Production implementation in an enterprise**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**Specjalność (jeśli dotyczy): **ścieżka kształcenia – Systemy logistyczne**Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu: **ZMZ1486**Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	40			60	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5			0,5	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- Zaliczenie przedmiotu: Zaawansowane zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie**

CELE PRZEDMIOTU

C1. **Zrozumienie istoty, zasad i elementów strategii Lean Production**C2. **Poznanie zastosowania zasad i metod wdrażania koncepcji Lean Production w przedsiębiorstwie.**

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 **Zna istotę, cele i zasady Lean Production oraz elementy systemu wytwarzania Lean Production**

PEK_W02 **Zna zasady i metody wdrażania Lean Production w przedsiębiorstwie.**

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 **Potrafi zidentyfikować i ocenić elementy systemu wytwarzania Lean Production**

PEK_U02 **Potrafi zastosować zasady i metody wdrażania Lean Production w przedsiębiorstwie**

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 **Rozumie rolę i znaczenie wdrażania Lean Production w podnoszeniu pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa**

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Istota, cele i podstawowe zasady strategii JIT/Lean Production	2
Wy2	Elementy systemu wytwarzania LP. Ciągłe doskonalenie (Kaizen)	2
Wy3	Planowanie i sterowanie produkcją JIT, system pull (system Kanban/supermarket)	2
Wy4	Wdrażanie JIT/LP w przedsiębiorstwie. Pętla odchudzania strumienia wartości.	2
Wy5	Zasady wdrażania Lean Production w przedsiębiorstwie (14 zasad „Toyota way”)	2
Wy6	Projektowanie strumienia wartości metodą mapowania. Balansowanie linii potokowych.	4
Wy7	Zaliczenie kursu	1
	Suma godzin	15

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

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Charakterystyka przedsiębiorstwa, jego produktu, kluczowych	2

	klientów, wartości dla klienta, wielkości popytu.	
Pr2	Identyfikacja struktury procesu produkcyjnego oraz strumienia wartości	3
Pr3	Opracowanie mapy strumienia wartości stanu istniejącego (określenie czasu przejścia i czasu dodawania wartości).	4
Pr4	Opracowanie mapy strumienia wartości Lean (stan przyszły). Balansowanie linii montażu finalnego produktu.	4
Pr5	Zaliczenie kursu	2
	Suma godzin	15

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. dla wykładu: prezentacja multimedialna, studia przypadków
N2. dla projektu: opracowanie projektu w domu
N3. dla projektu: prezentacja i dyskusja projektu na zajęciach

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 (wykład)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Studia przypadków. Obecność.
F2 (projekt)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02,	Etapowa ocena prezentacji zaawansowania zadania projektowego, obecność
P dla wykładu: test zaliczeniowy , P dla projektu: Projekt i jego obrona		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Bozarth C.C., Handfield R.B., <i>Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw: kompletny podręcznik logistyki i zarządzania dostawami</i>, Helion, Gliwice 2007. [2] Womack, J.P., Jones, D.T., <i>Odchudzenie firm, Eliminacja marnotrawstwa – kluczem do sukcesu</i>, Centrum Informacji Menedżera, Warszawa 2001 [3] Rother M., Shook J., <i>Naucz się widzieć, Eliminacja marnotrawstwa poprzez Mapowanie strumienia Wartości</i>, Wyd. WCTT, Politechnika Wrocławska, 2003 [4] Liker J., K., <i>Droga Toyoty</i>, Wyd. MT Biznes 2006 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Masaaki Imai, <i>Kaizen: klucz do konkurencyjnego sukcesu Japonii</i>, Wydawnictwo MT Biznes, cop., Warszawa 2007. [2] Balter J.F., Zbroja T., <i>Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie</i>, Oficyna Wydawnicza CL Consulting i Logistyka, Wrocław 2003 [3] Heizer J., Render B., <i>Principles of Operations Management</i>, Prentice Hall, 1999.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
JACEK RUDNICKI, jacek.rudnicki@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Wdrażanie Lean Production w przedsiębiorstwie
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2_INS_W02, K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14	C1	Wy1, Wy2, Wy3,	N1, N2, N3
PEK_W02	K2_INS_W02, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C2	Wy4, Wy5, Wy6	N1, N2, N3
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C1	Wy1, Wy2, Wy3, Pr1, Pr2, Pr3, Pr4	N1, N2, N3
PEK_U02	K2_INS_U01, K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U16	C2	Wy4, Wy5, Wy6, Pr1, Pr2, Pr3, Pr4	N1, N2, N3
PEK_K01 (kompetencje)	K2_INS_K02	C1	Wy1, Wy2, Wy3,	N1

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim Modelowanie i symulacja procesów logistycznych

Nazwa w języku angielskim Modeling and simulation of logistics processes

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria Systemów

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouniversytecki~~ *

Kod przedmiotu ...ZMZ1487

Grupa kursów ~~TAK~~/ NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				100	
Forma zaliczenia				zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				4	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				4	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				1,2	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. PEK_W01
2. PEK_W02
3. PEK_W03
4. PEK_U03
5. PEK_K02
6. PEK_K03

CELE PRZEDMIOTU

C1. Ugruntowanie zagadnień dotyczących strategicznych decyzji logistycznych natury projektowej podejmowanych w budowie i organizacji wewnętrznych oraz zewnętrznych systemów logistycznych przedsiębiorstw funkcjonujących w łańcuchach dostaw

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

K2_INS_W05

Z zakresu umiejętności:

K2_INS_U01

K2_INS_U03

K2_INS_U13

Z zakresu kompetencji społecznych:

K2_INS_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Rozdzielenie zadań projektowych	1
Pr2	Przygotować opisu firmy. Każda z osób opisuje swoją część przedsiębiorstwa.	6
Pr3	Analiza stanu obecnego. Zaprojektować części systemu	9
Pr4	Wymiana doświadczeń między grupami	4
Pr5	Opracowanie systemów zaopatrzenia i dystrybucji	6
Pr6	Zwiększenie udziału w rynku	4
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Program Igrafx
N2. Notacja BPMN
N3. Modele symulacyjne
N4. przygotowanie sprawozdania
N5. prezentacja wyników

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	K2_INS_W05	Budowanie map procesów i modeli za pomocą notacji BPMN
F2	K2_INS_U01 K2_INS_U03	Przygotowanie opisu wirtualnego przedsiębiorstwa i raportu zdawczego na zakończenie projektu
F3	K2_INS_U13 K2_INS_K02	Zaprojektowanie technologii wytwarzania, zamawiania i dystrybucji.
P		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Szymon Drejewicz „Zrozumieć BPMN-modelowanie procesów biznesowych”, Helion 2012 [2] Instrukcja Igrafx 2013 [3] Tomasz Chlebus - materiały dydaktyczne Zarządzanie Procesowe I, strona www <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [4] Ciesielski M. (red.), <i>Logistyka we współczesnym zarządzaniu</i> , Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2003 [5] Abt S., <i>Systemy logistyczne</i> , Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2001. [6] Bozarth C.C., Handfield R.B., <i>Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw: kompletny podręcznik logistyki i zarządzania dostawami</i> , Helion, Gliwice 2007
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Tomasz Chlebus, tomasz.chlebus@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Modelowanie i symulacja procesów logistycznych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ...Inżynieria Systemów.....
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2_INS_W05	C1	Pr1, Pr2	N4, N5
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U01	C1	Pr2, Pr4, Pr5	N1,N2,N3
PEK_U02	K2_INS_U03	C1	Pr2, Pr4, Pr5	N1,N2,N3
PEK_U03	K2_INS_U13	C1	Pr4, Pr5, Pr6	N1, N2, N3, N4
PEK_K01 (kompetencje)	K2_INS_K02	C1	Pr3, Pr4, Pr5	N2, N4, N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **Koszty jakości**Nazwa w języku angielskim **Quality Costs**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **ZMZ1488**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	100				60
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,9				0,5

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI1. **Znajomość podstaw zarządzania jakością.****CELE PRZEDMIOTU**

C1. Zdobycie przez studenta podstawowej wiedzy dotyczącej umiejętności rozumienia problematyki ekonomicznej zarządzania jakością w organizacjach gospodarczych.

C2. Poznanie zagadnień, które dotyczą znaczenia kosztów jakości w biznesie, procesowego podejścia do przepływu błędów (odchyleń od wymagań jakościowych) i ich odniesienia do ryzyka zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i środowiska, rachunku kosztów jakości, w tym opartego na działaniach.

C3. Umiejętność wyceny elementów składowych kosztów związanych z jakością oraz sposób ich analizowania i monitorowania.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kosztów związanych z jakością, ich struktury, sposobów gromadzenia informacji, analizowania i monitorowania

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi rozróżnić przyczyny od skutków w zdarzeniach gospodarczych dotyczących kosztów jakości zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa jak i w jego otoczeniu, i zastosować do analizy odpowiednie instrumenty badawcze

PEK_U02 – potrafi dostrzec w działaniach dotyczących cyklu życia wyrobu konieczność liczenia kosztów jakości w relacji: koszty-korzyści-ryzyko

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – ma świadomość znaczenia kosztów jakości w praktyce przedsiębiorstw i w życiu codziennym

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do problematyki kosztów jakości.	2
Wy2	Istota i pojęcie kosztów jakości, ich rola w działaniach decyzyjnych w zarządzaniu strategicznym, taktycznym i operacyjnym.	2
Wy3	Rozwój wiedzy o kosztach jakości w kontekście historycznym.	2
Wy4	Koncepcje zarządzania jakością uwzględniające koszty jakości.	2
Wy5	Koncepcje zarządzania jakością uwzględniające koszty jakości c.d.	2
Wy6	Modele strukturalne kosztów jakości.	2
Wy7	Modele ekonomiczne kosztów jakości.	2
Wy8	Rachunek kosztów jakości (tradycyjny i odniesiony do działań).	2
Wy9	Procedury rozliczeniowo-ewidencyjne w różnych modelach rachunku kosztów działań odniesionym do jakości.	2
Wy10	Analizowanie kosztów jakości.	2
Wy11	Narzędzia wspomagające analizowanie kosztów jakości.	2
Wy12	Koszty jakości odniesione do bezpieczeństwa produktów.	2
Wy13	Wycofanie z rynku i z użytkowania produktów niebezpiecznie wadliwych (uwzględnienie ryzyka).	2
Wy14	Tendencje rozwoju zarządzania kosztami jakości.	2
Wy15	Sprawdzian	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Suma godzin		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
Suma godzin		

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do problematyki seminariów dotyczących kosztów jakości.	1
Se2	Gospodarka cyfrowa XXI wieku – jej ekonomiczne zasady.	2
Se3	Uwzględnienie jakości w rachunkowości zarządczej.	2
Se4	Przyczyny i ekonomiczne skutki błędów na wybranych przykładach (uwzględnienie kosztów- korzyści-ryzyka. Case study.	2
Se5	Przyczyny i ekonomiczne skutki błędów na wybranych przykładach (uwzględnienie kosztów-korzyści-ryzyka) c.d.	2
Se6	Przyczyny i ekonomiczne skutki błędów na wybranych przykładach (uwzględnienie kosztów-korzyści-ryzyka) c.d.	2
Se7	Przyczyny i ekonomiczne skutki błędów na wybranych przykładach (uwzględnienie kosztów-korzyści-ryzyka) c.d.	2
Se8	Zaliczenie	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. dla wykładu: wykład informacyjny, prezentacja multimedialna
N2. dla seminarium: przykłady praktyczne (prezentacje)

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Prezentacja
F2	PEK_W01,	Sprawdzian
P (wykład) = F2 = 1		
P (seminarium) = F1 = 1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Zymonik Zofia, <i>Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003. [2] Szczepańska Katarzyna, <i>Koszty jakości dla inżynierów</i> , Wydawnictwo Placet, Warszawa 2009. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Matuszek Józef, Kołosowski Mariusz, Krokosz-Krynke Zofia, <i>Rachunek kosztów dla inżynierów</i> , PWE, Warszawa 2011. [2] Zymonik Zofia, Hamrol Adam, Grudowski Piotr, <i>Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem</i> , PWE, Warszawa 2012
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Zofia, Zymonik, zofia.zymonik@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Koszty jakości
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **INŻYNIERIA SYSTEMÓW**
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego* **
PEK_W01 (wiedza)		C1	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14	N1, N2
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Se1, Se2, Se3, Se4, Se5, Se6, Se7	N1, N2
PEK_U02	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Se1, Se2, Se3, Se4, Se5, Se6, Se7	N1, N2
PEK_K01 (kompetencje)		C3	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy12, Wy13, Wy14 Se1, Se2, Se3, Se4, Se5, Se6, Se7	N1, N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej