

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Inżynieria decyzji – badania operacyjne****Operations Research****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria zarządzania****Specjalność (jeśli dotyczy): Zastosowania IT w biznesie****Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu IZZ1114****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>90</b>		<b>60</b>		
Forma zaliczenia	<b>egzamin</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>		

\*niepotrzebne skreślić

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

Znajomość podstaw algebry i rachunku prawdopodobieństwa.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1: Przyswojenie wiedzy z zakresu formułowania zagadnień optymalizacyjnych i metod ich rozwiązywania.

C2: Opanowanie umiejętności stosowania metod badań operacyjnych jako narzędzia wspomagania decyzji.

C3: Opanowanie umiejętności zastosowania oprogramowania w rozwiązywaniu problemów optymalizacyjnych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01: Ma podstawową wiedzę z zakresu formułowania zagadnień optymalizacyjnych i metod ich rozwiązywania.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01: Potrafi stosować metody badań operacyjnych jako narzędzia wspomagania procesów decyzyjnych.

PEK\_U02: Potrafi zastosować pakiety optymalizacyjne w rozwiązywaniu zagadnień optymalizacyjnych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Metodologia badań operacyjnych	1
Wy2	Programowanie liniowe: przykładowe zagadnienia liniowe, algorytm sympleks, dualność, analiza wrażliwości.	6
Wy3	Zagadnienia transportowe.	5
Wy4	Programowanie całkowite: wykorzystanie zmiennych binarnych do modelowania ograniczeń, metody rozwiązywania zagadnień całkowitych (metoda oszacowań i podziału).	4
Wy5	Zagadnienia optymalizacji sieciowej: najkrótsza droga, drzewa rozpinające, maksymalny przepływ, metoda PERT i CPM .	6
Wy6	Programowanie wielokryterialne: rozwiązania sprawne, generowanie rozwiązań sprawnych. Programowanie celowe.	4
Wy7	Elementy teorii gier, drzewa decyzyjne.	4
Suma godzin		<b>30</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Programowanie liniowe: przykładowe zagadnienia liniowe, algorytm sympleks, dualność, analiza wrażliwości.	6
La2	Zagadnienia transportowe.	5
La3	Programowanie całkowite: wykorzystanie zmiennych binarnych do modelowania ograniczeń, metody rozwiązywania zagadnień całkowitych (metoda oszacowań i podziału).	4
La4	Zagadnienia optymalizacji sieciowej: najkrótsza droga, drzewa rozpinające, maksymalny przepływ, metoda PERT i CPM .	6
La5	Programowanie wielokryterialne: rozwiązania sprawne, generowanie rozwiązań sprawnych. Programowanie celowe.	4
La6	Elementy teorii gier, drzewa decyzyjne.	3
La7	Kolokwium zaliczeniowe	2
Suma godzin		<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja multimedialna.  
N2. Pakiety informatyczne.  
N3. Sprawdzian.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1 (laboratorium)	PEK_U01 PEK_U02	Zaliczenie z wykorzystaniem pakietów informatycznych.
P1 (wykład)	PEK_W01	Egzamin

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. D.R.Anderson, D.J.Sweeney, T.A.Williams, An Introduction to Management Science. Quantitative Approaches to Decision Making, West Publishing Company, 1991.
2. Badania operacyjne, praca zbiorowa pod redakcją E. Ignasiaka, PWE, Warszawa, 1997.
3. Trzaskalik T. Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem, PWE, Warszawa 2003.
4. Wagner H. M., Badania operacyjne, PWE, Warszawa 1980

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Grabowski W. Programowanie matematyczne PWE Warszawa 1980.
2. Jędrzejczak Zb., Kukuła K. i inni, Badania operacyjne w przykładach zadaniach, PWN 2003.
3. Krawczyk S. Metody ilościowe w planowaniu (działalności przedsiębiorstwa), C.H. Beck, Warszawa 2001.
4. Nykowski I. Programowanie liniowe, PWE Warszawa 1980.
5. Siudak M. Badania operacyjne Warszawa 1998 Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

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

Barbara Gładysz, e-mail: [barbara.gladysz@pwr.edu.pl](mailto:barbara.gladysz@pwr.edu.pl)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Inżynieria decyzji – badania operacyjne**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria zarządzania**  
**I SPECJALNOŚCI Zastosowania IT w biznesie**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01</b>	K1_IZ_W11 K1_IZ_W16 S1_ZIB_W01 S1_ZIB_W05	C1, C2	Wy1, ..., Wy7	N1, N2
<b>PEK_U01</b> <b>PEK_U02</b>	K1_IZ_U17 S1_ZIB_U01	C2, C3	L1, ..., L7	N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej