

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim:** Badania Operacyjne  
**Nazwa w języku angielskim:** Operations Research  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Zarządzanie  
**Specjalność (jeśli dotyczy):**  
**Stopień studiów i forma:** II stopień, niestacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy  
**Kod przedmiotu:** MAZ1142  
**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>20</b>		<b>10</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>120</b>		<b>60</b>		
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>		<b>Test pisemny</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>4</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>0.66</b>		<b>0.33</b>		

\*niepotrzebne skreślić

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

1. Znajomość podstaw analizy matematycznej, algebry i logiki.
2. Znajomość podstaw programowania komputerów.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami optymalizacyjnymi takimi jak: zagadnienie programowania liniowego, zagadnienie programowania liniowego całkowitoliczbowego oraz przepływami w sieciach; wskazanie praktycznych zastosowań tych problemów.
- C2. Zapoznanie studentów z najważniejszymi metodami rozwiązywania wyżej wymienionych problemów optymalizacyjnych.
- C3. Zdobycie przez studentów umiejętności identyfikacji zmiennych decyzyjnych, danych wejściowych oraz celów w praktycznych sytuacjach decyzyjnych i zbudowania na ich podstawie modelu matematycznego.
- C4. Zdobycie przez studentów umiejętności interpretacji oraz prezentacji rozwiązań uzyskanych dla skonstruowanych modeli.
- C5. Zapoznanie studentów z oprogramowaniem służącym do modelowania i rozwiązywania skonstruowanych modeli.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Zna zasady budowy modeli ekonometrycznych i symulacyjnych. Ma specjalistyczną wiedzę w zakresie modelowania ilościowego i prognozowania stanów i procesów w organizacji.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Potrafi stosować metody badań operacyjnych jako narzędzia wspomagającego zaawansowane analizy decyzyjne.

PEK\_U02 - Posiada umiejętność wykorzystywania metod ilościowych, w tym zaawansowanych metod ekonometrycznych i symulacyjnych do opisu i prognozowania procesów i rezultatów działalności organizacji.

Z zakresu kompetencji społecznych:

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Metodologia badań operacyjnych; zagadnienie programowania liniowego i jego zastosowania.	2
Wy2	Metoda graficzna i algorytm sympleks dla programowania liniowego	2
Wy3	Algorytm sympleks i analiza wrażliwości dla programowania liniowego	2
Wy4	Zagadnienie programowania liniowego całkowitoliczbowego i jego zastosowania	2
Wy5	Algorytm podziału i ograniczeń oraz metoda odcięć dla programowania liniowego całkowitoliczbowego	2
Wy6	Podstawowe problemy optymalizacji sieciowej, część 1 (zagadnienia najkrótszej ścieżki i maksymalnego przepływu)	2
Wy7	Podstawowe problemy optymalizacji sieciowej, część 2 (zagadnienia transportowe)	2
Wy8	Zagadnienie komiwojażera – zastosowania i metody rozwiązywania	2
Wy9	Zadanie programowania wielokryterialnego, jego zastosowania i metody rozwiązywania	2
Wy10	Elementy programowania nieliniowego	2
Suma godzin:		<b>20</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie. Prezentacja oprogramowania do rozwiązywania modeli liniowych.	2
La2	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La3	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2

La4	Budowa i rozwiązywania modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego dla praktycznych problemów.	2
La5	Kolokwium zaliczeniowe	2
	<b>Suma godzin:</b>	<b>10</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja multimedialna  
N2. Analiza studium przypadku  
N3. Rozwiązywanie przykładowych zadań  
N4. Wykorzystanie oprogramowania komputerowego

### 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_U01 PEK_U02	Test pisemny
P=1		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] H. Wagner. Badania operacyjne. PWE, Warszawa 1980
- [2] H. Taha. Operations research. An introduction, Prentice Hall 2011
- [3] F. S. Hiller, G. J. Liberman. Introduction to operations research, Mc Graw Hill 2003
- [4] W. L. Winston. Operations Research: applications and algorithms. PWS-KENT Publishing Company 1987

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] I. L. Kalichman. Algebra liniowa i programowanie. PWN, 1971
- [2] H. P. Williams. Model building in mathematical programming. Wiley 1990.
- [3] T. Trzaskalik. Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem. PWE, 2008
- [4] R.K. Ahuja, T. L. Magnanti, J. B. Orlin. Network flows: theory, algorithms and applications. Prentice Hall, Inc., 1993
- [5] R.S. Garfinkel, G. L. Nemhauser. Programowanie całkowitoliczbowe. PWN, 1978.

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

**Adam Kasperski, adam.kasperski@pwr.wroc.pl**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Badania Operacyjne**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Zarządzanie**

<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>	K2_ZARZ_W13	C1,C2, C3, C4	Wy1 – Wy10	N1, N2, N3
<b>PEK_U01</b> <b>PEK_U02</b>	K2_ZARZ_U10 K2_ZARZ_U12	C2, C3, C4, C5	La1 – La14	N2, N3, N4

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

\*\*\* - z tabeli powyżej