

**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, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu** MAZ1129**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>90</b>		<b>60</b>		
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>		<b>Test pisemny</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>0.5</b>		<b>1</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 przepływu w sieciach; wskazanie praktycznych zastosowań tych problemów.

C2. Zapoznanie studentów z najważniejszymi metodami rozwiązywania wyżej wymienionych problemów optymalizacyjnych.

C3. Zdobywanie przez studentów umiejętności identyfikacji zmiennych decyzyjnych, danych wejściowych oraz celów w praktycznych sytuacjach decyzyjnych i zbudowania na ich podstawie modelu matematycznego.

C4. Zdobywanie 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:

PEK\_K01- Ma świadomość konieczności samodzielnej, krytycznej oceny zakresu i poziomu swojej wiedzy i umiejętności zawodowych zarówno w zakresie nauk o organizacji i zarządzaniu, jak i w wymiarze interdyscyplinarnym. Jest przygotowany do samodzielnego poszukiwania obszarów wiedzy do uzupełnienia i umiejętności do doskonalenia. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.

PEK\_K02- Prezentuje odwagę w przekazywaniu i obronie własnych poglądów. Jest przygotowany do przekonywania i negocjowania w imię osiągania wspólnych celów.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Metodologia badań operacyjnych; zagadnienie programowania liniowego i jego zastosowania.	1
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	Zadanie programowania wielokryterialnego, jego zastosowania i metody rozwiązywania	2
Suma godzin:		<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie. Prezentacja oprogramowania do rozwiązywania modeli liniowych. Metoda graficzna rozwiązywania zadania programowania liniowego	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 rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La5	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La6	Rozwiązywanie zadania programowania liniowego za pomocą algorytmu sympleks i analiza wrażliwości	2
La7	Budowa i rozwiązywania modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego dla praktycznych problemów.	2
La8	Budowa i rozwiązywania modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego dla praktycznych problemów.	2
La9	Budowa i rozwiązywania modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego dla praktycznych problemów.	2
La10	Rozwiązywanie modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego za pomocą metody podziału i ograniczeń	2
La11	Budowa i rozwiązywanie modeli przepływowych w sieciach dla praktycznych problemów.	2
La12	Budowa i rozwiązywanie modeli przepływowych w sieciach dla praktycznych problemów.	
La13	Rozwiązywanie problemu komiwojażera	2
La14	Powtórzenie materiału	2
La15	Kolokwium zaliczeniowe	2
	<b>Suma godzin:</b>	<b>30</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
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
[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.
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Adam Kasperski, adam.kasperski@pwr.wroc.pl</b>

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

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_ZARZ_W13	C1,C2, C3, C4	Wy1 – Wy8	N1, N2, N3
PEK_U01 PEK_U02	K2_ZARZ_U10 K2_ZARZ_U12	C2, C3, C4, C5	La1 – La14	N2, N3, N4
PEK_K01 PEK_K02	K2_ZARZ_K01 K2_ZARZ_K08	C4	La1- La14	N2, N3, N4

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

\*\*\* - z tabeli powyżej