

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: <b>BADANIA OPERACYJNE</b>									Kod przedmiotu: <b>KNTiZ/ZiIP-IO/P/14</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: <b>OPERATIONS RESEARCH</b>										
Kierunek studiów: <b>Zarządzanie i Inżynieria Produkcji</b>				Profil: <b>ogólnoakademicki</b>				Poziom studiów: <b>I stopnia</b>		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: <b>zaliczenie na ocenę</b>				Semestr studiów: <b>4</b>		
Nazwa modułu programu: <b>podstawowy</b>				Język w jakim prowadzone są zajęcia: <b>język polski</b>						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	-	-	15	-	-	-	-	30	4
Tryb niestacjonarny	15	-	-	15	-	-	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot: <b>Kolegium Nauk Technicznych i Zarządzania</b>										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): <b>prof. nadzw. dr hab. inż. Jan Szymuszal (jszymuszal@wszop.edu.pl)</b>										
<b>CEL PRZEDMIOTU:</b>										
C1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi obszarami i metodami wykorzystywanymi w teorii optymalizacji wraz z analitycznym rozwiązywaniem układów nierówności liniowych oraz budową tablic simpleksowych.									
C2.	Nabycie przez studentów umiejętności analizowania i interpretowania problemów decyzyjnych wykorzystywanych w badaniach operacyjnych z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie.									
C3.	Nabycie przez studentów umiejętności budowy modelu operacyjnego w programowaniu liniowym i nieliniowym: funkcja celu, warunki ograniczające i brzegowe.									
C4.	Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami rozwiązywania zadań optymalizacyjnych: optymalny wybór asortymentu produkcji, problem mieszanek, przydziału, rozkroju oraz zadaniami transportowo-magazynowo-produkcyjnymi i wyznaczanie optymalnych przepływów i najkrótszej drogi w sieciach.									
C5.	Nabycie przez studentów umiejętności stosowania optymalizacji wielokryterialnej oraz budowy drzewa decyzyjnego . w warunkach ryzyka i niepewności.									
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>										
1.	Wiedza z zakresu matematyki, statystyki, technologii informatycznej i zarządzania.									
2.	Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań optymalizacyjnych.									
3.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji.									
4.	Umiejętność korzystania i analizy podstawowych metod wykorzystywanych przy podejmowaniu decyzji optymalnych									
5.	Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.									
6.	Umiejętności prawidłowej interpretacji, wnioskowania i prezentacji w wybranych metodach badań operacyjnych.									

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:		ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
EU1	posiada wiedzę teoretyczną z zakresu procesu decyzyjnego i wybranych modeli sytuacji decyzyjnych	ZIP KW_04
EU2	potrafi wykorzystać umiejętność analitycznego rozwiązywania układów równań do rozwiązywanie układów nierówności liniowych wraz z metodą Simpleks	ZIP KW_04 ZIP KU_05
EU3	posiada ogólną wiedzę na temat rozwiązywania zadań programowania liniowego z wykorzystaniem narzędzia optymalizacyjnego Solver	ZIP KW_04
EU4	posiada szczegółową wiedzę na temat podstawowych obszarów wykorzystania badań operacyjnych do w procesie zarządzania przedsiębiorstwem	ZIP KU_03
EU5	posiada ogólną wiedzę na temat optymalizacji wielokryterialnej	ZIP KW_04
EU6	potrafi dokonać prawidłowej analizy, interpretacji i prezentacji wyników w przypadku podejmowania decyzji w warunkach ryzyka i niepewności oraz potrafi dokonać matematycznego opisu zagadnień technicznych; formułowania modeli matematycznych i ich stosowania.	ZIP KU_03 ZIP KU_05

**TREŚCI PROGRAMOWE:**

L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	<b>Wprowadzenie do badań operacyjnych:</b> rys historyczny, proces decyzyjny, wybrane modele sytuacji decyzyjnych	1	1
W2	<b>Rozwiązywanie układów nierówności liniowych:</b> sprowadzanie układów nierówności liniowych do układów równań liniowych, wykorzystanie zmiennych swobodnych i operacji elementarnych, sprowadzanie macierzy uzupełnionej do postaci bazowej.	2	2
W3	<b>Rozwiązywanie zadań programowania liniowego:</b> metoda graficzna, metoda oparta o algorytm simpleks, metoda sztucznej bazy.	2	2
W4	<b>Modele programowania liniowego:</b> optymalny wybór asortymentu produkcji	1	1
W5	<b>Problem mieszanek.</b> Optymalizacja procesu technologicznego.	1	1
W6	<b>Zadania transportowe i przydziału:</b> otwarte i zamknięte zadania transportowe (zadania transportowo-produkcyjne, zadania transportowo-produkcyjno-magazynowe), zagadnienia transportu, programowanie dynamiczne, systemy masowej obsługi, modele zapasów, algorytmy przydziału	2	2
W7	<b>Wyznaczanie przepływów optymalnych i najkrótszej drogi w sieciach.</b> Gry decyzyjne, grafy, drzewa decyzyjne	2	2
W8	<b>Optymalizacja jedno- i wielokryterialna.</b> Programowanie dyskretne i sieciowe.	2	2
W9	<b>Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka i niepewności:</b> drzewa decyzyjne, decyzje w warunkach niepewności	2	2
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>

**FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:** Zaliczenie pisemne

L.p.	LABORATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
L1	Wybrane elementy obsługi arkusza kalkulacyjnego MS EXCEL pod względem przydatności w badaniach operacyjnych: Moduł Solver i moduł Szukaj wyniku.	2	1
L2	Optymalizacja wielkości pożyczki.	2	1
L3	Optymalny wybór asortymentu produkcji.	2	1

L4	Problem mieszanek. Optymalizacja koszyka żywienia.	4	2
L5	Optymalizacja procesu technologicznego — problem rozkroju.	4	2
L6	Optymalizacja przepływu w sieciach i wyznaczanie najkrótszych dróg w sieciach.	6	3
L7	Optymalizacja zadań transportowych i przydziału.	6	3
L8	Optymalizacja nieliniowa – dwukryterialna.	4	2
<b>RAZEM:</b>		<b>30</b>	<b>15</b>

**FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:**Rozwiązanie zestawu zadań zaliczeniowych

#### NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE

1.	Laptop, rzutnik multimedialny, odpowiednie oprogramowanie informatyczne (Excel).
2.	Wykład z ewentualną prezentacją multimedialną.
3.	Materiały pomocnicze

#### OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	30
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	-	-
3.	samodzielne przygotowanie do laboratorium	20	20
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	25	25
5.	udział w konsultacjach	5	5
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	20	20
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>100</b>	<b>100</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>		<b>4</b>	<b>4</b>

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

1.	Bernardelli M., Decewicz A., Tomczyk E.: <i>Ekonometria i badania operacyjne</i> PWN 2021
2.	Trzaskalik T.: <i>Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem</i> , PWE 2008
3.	Szysmszal J., Blacha L.: <i>Wspomaganie decyzji optymalnych w metalurgii i inżynierii materiałowej</i> . Wyd. Pol. Śląskiej, Wyd. 2. 2005

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1.	Praca pod red. Marianny Lipiec-Zajchowskiej: <i>Wspomaganie procesów decyzyjnych</i> . Tom III. Badania operacyjne. Wydawnictwo C.H. Beck. Warszawa 2003.
2.	Jędrzejczyk Z.: <i>Badania operacyjne w przykładach i zadaniach</i> , PWN 2005
3.	Luszniewicz A. (red.): <i>Statystyka w zarządzaniu</i> . Wyd. Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania, Białystok 2003.
4.	Szysmszal J.: <i>Matematyka – Tom II</i> , Wyd. Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy Katowice 2004.
5.	Banaś J.: <i>Podstawy matematyki dla ekonomistów</i> , WNT, Warszawa 2005.

#### INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:

1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP
3.	Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie

6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 (aktualizacja: 2020/2021).