



3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-IDN-U-306
Nazwa przedmiotu	Badania operacyjne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Operations Research
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA DANYCH
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordynator przedmiotu	Dr Monika Skóra
Zatwierdził	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	Analiza matematyczna I, Analiza matematyczna II, Algebra liniowa, Bazy danych
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	9		18		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna podstawowe techniki pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji i przetwarzania danych oraz matematycznego opisu podstawowych zagadnień badań operacyjnych.	ID1_W01 ID1_W04 ID1_W14
	W02	Posiada podstawową wiedzę z zakresu badań operacyjnych. Zna sposoby budowy i rozwiązywania prostych modeli matematycznych metodami analitycznymi oraz z wykorzystaniem dostępnych aplikacji komputerowych.	ID1_W01 ID1_W04 ID1_W14
Umiejętności	U01	Student potrafi zaplanować badania w celu zgromadzenia wyselekcjonowanych danych i informacji (rynkowych, finansowych, organizacji produkcji itp.) w postaci prostych baz danych. Umie wykorzystać zgromadzone dane do rozwiązania rozpatrywanego problemu oraz dopasować do niego odpowiedni model matematyczny.	ID1_U02 ID1_U03 ID1_U04 ID1_U05
	U02	Umie analizować i prognozować typowe procesy i zjawiska ekonomiczne istotne dla działalności przedsiębiorstw. Potrafi podejmować optymalne decyzje w analizowanych problemach oraz formułować oceny w zakresie przyczyn i skutków przebiegu zjawisk i procesów gospodarczych. Potrafi ocenić przydatność typowych metod matematycznych i dokonać weryfikacji wyboru danego modelu bądź metody jego rozwiązania.	ID1_U02 ID1_U03 ID1_U04 ID1_U05
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych w związku z postępem gospodarczym, technologicznym i rozwojem nauki. Pojmuje elementarny związek między nakładem pracy a jej efektem. Potrafi myśleć i działać w sposób optymalny.	ID1_K01 ID1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do badań operacyjnych. Programowanie liniowe – budowanie modelu matematycznego oraz analityczne metody rozwiązywania.
	2. Programowanie liniowe – możliwości zastosowania.
	3. Zagadnienie transportowe oraz sprowadzanie niektórych problemów do zagadnienia transportowego.
	4. Problemy sieci i możliwości zastosowania programowania liniowego.
	5. Programowanie nieliniowe i przykłady jego zastosowań.
	6. Elementy programowania dynamicznego.
	7. Algorytm przydziału, zarządzanie zapasami oraz systemy masowej obsługi.
	8. Wybrane przykłady gier strategicznych i ich zastosowanie. Optymalizacja jedno-i wielokryterialna.
laboratorium	1. Analityczne metody rozwiązywania problemów programowanie liniowego -metoda graficzna, metoda punktów wierzchołkowy.
	2. Metoda simpleks.
	3. Rozwiązywanie problemów liniowych z zastosowaniem programu MS Excel z dodatkiem Solver.
	4. Zagadnienie transportowe –metody analityczne oraz zastosowanie programu MS Excel z dodatkiem Solver.
	5. Rozwiązywanie niektórych problemów decyzyjnych przez sprowadzanie do modelu zagadnienia transportowego.
	6. Zastosowanie programowania liniowego w różnych problemach decyzyjnych.

7. Problemy sieci.
8. Programowanie nieliniowe i przykłady jego zastosowań.
9. Programowanie ilorazowe.
10. Algorytm przydziału, zarządzanie zapasami oraz systemy masowej obsługi.
11. Przykłady programowania dynamicznego
12. Optymalizacja jedno- i wielokryterialna.
13. Elementy teorii w zastosowaniach.
14. Obrona samodzielnie przygotowanych przykładów zastosowania wybranych zagadnień poznanych na zajęciach.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		X
U01			X	X		X
U02			X	X		X
K01				X		X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu opracowanego na zajęciach laboratoryjnych.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Gruszczyński M., Kuszewski T., Podgórska M., *Ekonometria i badania operacyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019
2. Ignasiak E. i inni, *Badania operacyjne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
3. Kukuła K. i inni, *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
4. Łukaszewicz J., *Jak szukać optymalnych decyzji?*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1996.
5. Łukaszewicz J., *Przykłady i zadania z podstaw teorii decyzji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1998.
6. Sikora W. (red.), *Badania operacyjne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
7. Trzaskalik T., *Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem*, Polskie Wydawnictwo Encyklopedyczne, Warszawa 2008.
8. *Wydawnictwo Encyklopedyczne, Warszawa 2008.*
9. *Badania operacyjne. Przykłady zastosowań*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2015.