



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-EKO1-U-307
Nazwa przedmiotu	<b>Badania Operacyjne</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Operations Research</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>EKONOMIA</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr Monika Skóra</b>
Zatwierdził	<b>Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	15		15		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawowe techniki pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji i przetwarzania danych oraz informacji właściwych dla nauk ekonomicznych.	EKO1_W01 EKO1_W04
	W02	Posiada podstawową wiedzę z zakresu badań operacyjnych przydatną do formułowania i rozwiązywania zagadnień z zakresu ekonomii i nauk społecznych. Zna sposoby budowy i rozwiązywania prostych modeli matematycznych odnoszących się do zjawisk ekonomicznych.	EKO1_W01 EKO1_W04 EKO1_W06
Umiejętności	U01	Potrafi zaplanować badania w celu zgromadzenia wyselekcjonowanych danych i informacji ekonomicznych (rynkowych, finansowych itp.) w postaci prostych baz danych. Umie wykorzystać zgromadzone dane do analizy typowych procesów gospodarczych, ekonomicznych, społecznych.	EKO1_U01
	U02	Umie analizować i prognozować typowe procesy i zjawiska ekonomiczne oraz społeczne w celu rozwiązania pojawiających się problemów. Potrafi formułować oceny w zakresie przyczyn i skutków przebiegu zjawisk i procesów gospodarczych; ocenić przydatność typowych metod matematycznych i dokonać wyboru metody w celu rozwiązania problemów pojawiających się w praktyce gospodarczej.	EKO1_U02 EKO1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych w związku z postępowaniem gospodarczym, technologicznym i rozwojem nauki. Student pojmuje elementarny związek między nakładem pracy, a jej efektem.	EKO1_K01 EKO1_K03 EKO1_K05

## 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 jego przykłady 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. Metoda simpleks.
	2. Rozwiązywanie problemów liniowych z zastosowaniem programu MS Excel z dodatkiem Solver.
	3. Zagadnienie transportowe –metody analityczne oraz zastosowanie programu MS Excel z dodatkiem Solver.
	4. Rozwiązywanie niektórych problemów decyzyjnych przez sprowadzanie do modelu zagadnienia transportowego.
	5. Zastosowanie programowania liniowego w różnych problemach decyzyjnych. Problemy sieci.

	6. Programowanie nieliniowe i przykłady zastosowań.
	7. Algorytm przydziału, zarządzanie zapasami oraz systemy masowej obsługi.
	8. Obrona samodzielnie przygotowanych przykładów zastosowania wybranych zagadnień poznanych na zajęciach.

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01				X		X
W02				X		X
U01				X		X
U02				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 kolokwiów w trakcie zajęć
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć oraz z samodzielnie wykonanego i przedstawionego przykładu zastosowań poznanych modeli

### 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	15		15			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>					ECTS

## LITERATURA

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