

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Badania operacyjne
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Matematyki</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka i ekonometria</i>
Poziom studiów	<i>studia I stopnia</i>
Profil	<i>praktyczny</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok III semestr 5</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot kierunkowy</i>
Język wykładowy	<i>język polski</i>
Koordinator	<i>dr Piotr Pusz</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
5	30	15		15					5

1.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)
Egzamin**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość zagadnień analizy matematycznej (ekstremum funkcji wielu zmiennych) i algebry liniowej

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Poznanie przez studenta metod stosowanych w badaniach operacyjnych z uwzględnieniem założeń, warunków i ograniczeń ich wykorzystania. Pokazanie wartości poznawczej stosowanych metod i możliwości ich wykorzystania w procesach decyzyjnych.
C2	Nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania wybranych grup problemów.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy modeli decyzyjnych.	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3,
EK_02	Zna klasyfikację i metody programowania sieciowego.	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3,
EK_03	Potrafi stosować algorytmy do rozwiązywania zagadnień programowania liniowego.	K_Uo1, K_Uo2, K_Uo6
EK_04	Potrafi wyznaczyć optymalne strategie w grach.	K_Uo1, K_Uo2, K_Uo6
EK_05	Umie rozwiązywać podstawowe zadania z programowania nieliniowego.	K_Uo1, K_Uo2, K_Uo6
EK_06	Potrafi wyznaczyć podstawowe parametry w teorii kolejek.	K_Uo1, K_Uo2, K_Uo6

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Proces decyzyjny. Programowanie liniowe. Zagadnienie wyboru struktury produkcji, zagadnienie mieszanek, zagadnienie diety. Analiza wrażliwości. Algorytm simpleks. Dualizm w programowaniu liniowym. Programowanie ilorazowe. Algorytm węgierski.
Problemy decyzyjne w transporcie Klasyczne zagadnienie transportowe, zagadnienie lokalizacji produkcji, zagadnienie pustych przebiegów. Algorytm transportowy.
Zagadnienie kolejek.
Gry decyzyjne. Gry o sumie zero, gry z naturą, gry kooperacyjne.
Programowanie sieciowe.
Programowanie nieliniowe.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

Treści merytoryczne
Proces decyzyjny. Programowanie liniowe. Zagadnienie wyboru struktury produkcji, zagadnienie mieszanek, zagadnienie diety. Analiza wrażliwości. Algorytm simpleks. Dualizm w programowaniu liniowym. Programowanie ilorazowe. Algorytm węgierski.
Problemy decyzyjne w transporcie Klasyczne zagadnienie transportowe, zagadnienie lokalizacji produkcji, zagadnienie pustych przebiegów. Algorytm transportowy.
Zagadnienie kolejek.
Gry decyzyjne. Gry o sumie zero, gry z naturą, gry kooperacyjne..
Programowanie sieciowe.
Programowanie nieliniowe.

C. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
Proces decyzyjny. Programowanie liniowe. Zagadnienie wyboru struktury produkcji, zagadnienie mieszanek, zagadnienie diety. Analiza wrażliwości. Algorytm simpleks. Dualizm w programowaniu liniowym. Programowanie ilorazowe. Algorytm węgierski.
Problemy decyzyjne w transporcie Klasyczne zagadnienie transportowe, zagadnienie lokalizacji produkcji, zagadnienie pustych przebiegów. Algorytm transportowy.
Zagadnienie kolejek.
Gry decyzyjne. Gry o sumie zero, gry z naturą, gry kooperacyjne.
Programowanie sieciowe.
Programowanie nieliniowe.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: problemowy/wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań/ dyskusja

Laboratorium: rozwiązywanie zadań korzystając z programów komputerowych
(m.in. Solver, Matlab).

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	egzamin	wykład
EK_02	egzamin	wykład

EK_03	kolokwium	ćwiczenia, laboratorium
EK_04	kolokwium	ćwiczenia, laboratorium
EK_05	kolokwium	ćwiczenia, laboratorium
EK_06	kolokwium	ćwiczenia, laboratorium

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywności, zaliczenia 1 kolokwium na minimum 50% punktów.

Zaliczenie laboratorium na podstawie aktywności przy rozwiązywaniu zadań korzystając z programów komputerowych.

Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie egzaminu.

Skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów UR:

dost. - (51 - 60)% pkt,

+dost. - (61 - 70)% pkt,

dobry - (71 - 80)% pkt,

+dobry - (81 - 90)% pkt,

bardzo dobry - (91 - 100)% pkt.

Warunki zaliczenia przedmiotu podawane na początku zajęć.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	63
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. E. Ignasiak (red.), *Badania operacyjne*, PWE, Warszawa 2001
2. Z. Jędrzejczyk, K. Kukuła, J. Skrzypek, A. Walkosz, *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
3. Trzaskalik T., „Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem”, PWE, Warszawa 2008
4. M. Malawski, A. Wieczorek, H. Sosnowska, *Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Gajda J.B., Jadczyk R. (red.): *Badania operacyjne w praktyce*, Wydawnictwo UŁ, 2006.
2. P.D. Straffin, *Teoria gier*, Wyd. Nauk. „Scholar” Sp. z o.o., Wyd. 2 popraw., Warszawa 2004,
3. H.Sosnowska, *Wprowadzenie do teorii publicznego wyboru*, Wyd. Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie, Rzeszów 2000.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej