

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	BADANIA OPERACYJNE	
IAwB/O/II/NST/A-7			OPERATIONAL RESEARCH	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2025/2026		
Kierunek		Informatyka i Analityka w Biznesie		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki,		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		1		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8 [h]	2,5 ECTS
		Laboratorium	10 [h]	
		Konwersatorium	[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości		ECTS
	z uprawnieniami	-----		ECTS
	z dyscypliną	Nauki o zarządzaniu i jakości		2,5 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Znajomość elementarnej matematyki, podstaw statystyki, zasad ekonomii		
Jednostka prowadząca		Katedra Biznesu i Finansów Międzynarodowych		
Koordynator		Dr Zbigniew Śleszyński		
Adres strony internetowej pjo		http://weif.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		z.sleszynski@urad.edu.pl , (48) 361-7463		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy o zaawansowanych metodach ilościowych stosowanych w modelowaniu zjawisk ekonomicznych oraz w ich wykorzystaniu w zarządzaniu i procesie podejmowania decyzji
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p><b>Treść wykładów:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Istota badań operacyjnych, rys historyczny, dziedziny zastosowań,</li> <li>• Modelowanie zjawisk z wykorzystaniem programowania liniowego, przykładowe decyzje inwestycyjne</li> <li>• Wykorzystanie zagadnienia transportowego oraz liniowych systemów transportowych do podejmowania decyzji menedżerskich,</li> <li>• Uwagi na temat programowania całkowitoliczbowego,</li> <li>• Wykorzystanie programowania dynamicznego w zarządzaniu</li> <li>• Programowanie sieciowe, budowa harmonogramu przedsięwzięcia wieloczynnościowego, analiza czasowa, ścieżka krytyczna, metoda CPM</li> <li>• Problem komiwożera, metody dokładne rozwiązań i przybliżone</li> </ul> <p><b>Treść laboratorium:</b></p> <p>W trakcie ćwiczeń w laboratorium komputerowym studenci korzystają z programu Excel oraz jego dodatku solver, skupiając się na praktycznym rozwiązywaniu zagadnień omawianych na wykładzie. W ten sposób na poszczególnych laboratoriach rozjaśniane są i praktycznie stosowane treści poszczególnych wykładów. W szczególności poszczególne zajęcia dotyczą poniższych zagadnień):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wybór optymalnych decyzji w oparciu o zagadnienia programowania liniowego</li> <li>• Modele decyzyjne z wykorzystaniem zagadnienia transportowego</li> <li>• Modele decyzyjne wykorzystujące programowanie całkowitoliczbowe</li> <li>• Programowanie dynamiczne, alokacja zasobów, maksymalizacja zysku, zagadnienie dyliżansu,</li> <li>• Budowa i analiza sieci przedsięwzięcia wieloczynnościowego</li> <li>• Problem komiwożera, rozwiązanie dokładne, rozwiązania przybliżone (metoda WOT, ENS).</li> <li>• Kolokwium zaliczeniowe</li> </ul>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych rozwiązywanie zadań metoda ćwiczeniowa metoda przypadków metoda projektu obserwacja Zajęcia realizowane w pracowni komputerowej z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego Excel oraz solvera</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z</p>

	<p>jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określony został zarządzeniem Rektora URad.</p> <p>Na ocenę końcową z przedmiotu składają się:</p> <p>1) ocena z laboratorium – na którą składają się:</p> <p>----kolokwium – 30 pkt. (próg zaliczenia projektu 15 pkt.)</p> <p>----poziom realizacji kompetencji społecznych – 6 pkt</p> <p>Ocena stopnia osiągnięcia wymaganych kompetencji społecznych jest wynikiem oceny przeprowadzanej przez prowadzącego zajęcia na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oceny aktywności studenta na zajęciach,</li> <li>- oceny na podstawie obserwacji bezpośredniej elementów: komunikacja, współpraca, rozwiązywanie problemów.</li> </ul> <p>Łącznie z laboratorium student może uzyskać 36 pkt. Ocena z laboratorium zostanie wystawiona zgodnie z zasadą:</p> <p>15 pkt. i mniej – niedostateczny (2)</p> <p>(15-19] pkt – dostateczny (3)</p> <p>(19-23] pkt – dostateczny plus (3,5)</p> <p>(23-27] pkt – dobry (4)</p> <p>(27-31] pkt – dobry plus (4,5)</p> <p>(32-36] pkt – bardzo dobry (5)</p> <p>Ocena końcowa z laboratorium może zostać podwyższona o 0,5 stopnia w sytuacji wysokiej aktywności studenta podczas zajęć</p> <p>2) ocena z wykładu – zaliczenie bez oceny (zal), zaliczenie mogą uzyskać wyłącznie studenci, którzy uzyskają zaliczenie z laboratorium.</p>
--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	zna i rozumie zasady modelowania deterministycznego, wykorzystywanego w procesie zarządzania	K_W01	Wykład laboratorium	zaliczenie bez oceny Zaliczenie na ocenę	Kolokwium zaliczenowe
W2	zna i rozumie typy modeli decyzyjnych, potrafi je zastosować	K_W04	Wykład, laboratorium	zaliczenie bez oceny Zaliczenie na ocenę	Kolokwium zaliczenowe
U1	potrafi zbudować odpowiedni model decyzyjny, w zależności od charakteru analizowanej sytuacji decyzyjnej	K_U01	Wykład, laboratorium	zaliczenie bez oceny Zaliczenie na ocenę	Kolokwium zaliczenowe
U2	potrafi cenić przydatność konstruowanego modelu do analizy rzeczywistości gospodarczej	K_U03	Wykład, laboratorium	zaliczenie bez oceny Zaliczenie na ocenę	Kolokwium zaliczenowe
K1	Jest gotów do dalszego kształcenia z zakresu metod optymalizacyjnych, zna ograniczenia własnej wiedzy w tym zakresie.	K_K01	Wykład, laboratorium	zaliczenie bez oceny Zaliczenie na ocenę	Obserwacja, aktywność na zajęciach
K2	Jest gotów do przedstawienia zalet i ograniczeń stosowania metod badań operacyjnych w zarządzaniu.	K_K02	Wykład, laboratorium	zaliczenie bez oceny Zaliczenie na ocenę	Obserwacja, aktywność na zajęciach

Literatura i pomoce naukowe
<b>Literatura podstawowa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gruszczyński M., Kuszewski T., Podgórska M., Ekonometria i badania operacyjne, PWN, Warszawa 2019.</li> <li>Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, Warszawa 2019</li> </ul> <b>Literatura uzupełniająca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>M. Anholcer, Badania operacyjne, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, 2023</li> <li>T. Trzaskalik, Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem, PWE druk 2024.</li> <li>A. Całczyński, D. Kędzierska Stróż, D. Orzechowska, Z. Śleszyński, Elementy badań operacyjnych w zarządzaniu, tom I i II, Politechnika Radomska, Radom 2000.</li> </ul> <p>Szczegółowy wykaz dodatkowych źródeł i pomocy naukowych na pierwszych zajęciach podaje prowadzący</p>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/konwersatoriach	X	X	8[h]
Udział w ćwiczeniach/laboratorium	X	X	10[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab-17[h] Przygotowanie do kolokwium – 23[h]	X	40[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5[h]/ 0,2 ECTS	40 [h]/ 1,6 ECTS	18[h]/ 0,7 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	63 [h] / 2,5 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>