

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Badania operacyjne, PG_00178114						
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Paweł Miłobędzki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		4.0		61.0	125
Cel przedmiotu	Uświadomienie tego, że procesy decyzyjne to procesy warunkowe. Zrozumienie matematycznych podstaw ich opisu. Prezentacja algorytmów optymalizacji warunkowych procesów decyzyjnych. Określenie założeń analizy przydatności algorytmów w praktyce.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[liEL3_U03] Student potrafi pozyskiwać dane z właściwie wybranych źródeł, wykorzystywać te dane do rozwiązywania problemów ekonomicznych i społecznych oraz przetwarzać je i interpretować z wykorzystaniem narzędzi ekonometrycznych, informatycznych lub statystycznych.	Student pozyskuje informacje o procesach zachodzących w organizacjach gospodarczych i ich otoczeniu w drodze obserwacji bezpośredniej, planowanego eksperymentu lub kwerendy baz danych oraz gromadzi je, przetwarza i interpretuje z wykorzystaniem narzędzi ekonometrycznych, informatycznych lub statystycznych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[liEL3_U06] Student potrafi wykorzystywać i integrować wiedzę z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości, a także ekonomii i finansów na potrzeby rozstrzygania dylematów oraz rozwiązywania złożonych problemów, pojawiających się w pracy zawodowej.	Student konstruuje model organizacji gospodarczej lub jej części na bazie wiedzy z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości, ekonomii i finansów oraz wykorzystuje go do wskazania sposobu optymalizacji ich funkcjonowania.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[liEL3_U02] Student potrafi dobrać lub konstruować narzędzia ekonometryczne, informatyczne lub statystyczne oraz stosować je do opisu i rozwiązywania problemów ekonomicznych i społecznych.	Student dobiera lub konstruuje narzędzia ekonometryczne, informatyczne lub statystyczne umożliwiające pozyskiwanie, przetwarzanie i analizę danych odzwierciedlających dynamikę funkcjonowania organizacji gospodarczych oraz zjawisk i procesów zachodzących w ich otoczeniu.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do badań operacyjnych - podstawowe pojęcia i zastosowania.</li> <li>2. Liniowy model decyzyjny (zagadnienie optymalnego asortymentu produkcji, problem optymalnej mieszanki lub diety, problem rozkroju, optymalny portfel inwestycyjny).</li> <li>3. Model dualny do liniowego modelu decyzyjnego.</li> <li>4. Metoda simplex.</li> <li>5. Analiza wrażliwości rozwiązania liniowego modelu decyzyjnego.</li> <li>6. Zagadnienie optymalnego przydziału wykonawców do czynności - metoda węgierska.</li> <li>7. Zagadnienie transportowe - algorytmy wskazywania dopuszczalnych i optymalnych planów transportu.</li> <li>8. Teoria gier - gry dwuosobowe o sumie zero (konkurencja rynkowa jako przykład gry).</li> <li>9. Teoria gier - gry niekooperacyjne, optimum Nasha (dylemat więźnia w ekonomii, konkurencja monopolistyczna).</li> <li>10. Inne zastosowania teorii gier - tragedia wspólnego pastwiska, limity połowowe na Morzu Bałtyckim, eksploatacja zasobów Arktyki; problem ataku raketowego; optymalne przyporządkowanie kandydatów do szkół.</li> <li>11. Programowanie dynamiczne - zagadnienie wyboru optymalnej drogi, optymalna alokacja zasobów.</li> <li>12. Programowanie dynamiczne a algorytmy zachłanne -zagadnienia plecakowe, problem optymalnego załadunku.</li> <li>13. Zarządzanie projektami przy pomocy sieci.</li> <li>14. Przykłady zaawansowanych zastosowań metod badań operacyjnych, np. wybór klubu piłkarskiego do sponsorowania, optymalizacja poziomu utraconych korzyści w branży hotelarskiej.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Elementarna wiedza z teorii zarządzania w części dotyczącej procesów zarządzania, podstaw algebry, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki, w tym pojęć związanych ze zmiennymi losowymi oraz ich podstawowych rozkładów.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie laboratorium – sprawdzian pisemny/projekt dokumentujący umiejętność posługiwania się oprogramowaniem umożliwiającym modelowanie funkcjonowania organizacji gospodarczej oraz zjawisk i procesów zachodzących w jej otoczeniu.	51.0%	25.0%
	Zaliczenie ćwiczeń - sprawdzian pisemny/projekt weryfikujący umiejętność budowy modelu odzwierciedlającego dynamikę funkcjonowania organizacji gospodarczej oraz zjawisk i procesów zachodzących w jej otoczeniu.	51.0%	25.0%
Egzamin pisemny/ustny z podstaw teoretycznych	51.0%	50.0%	

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gajda J., Jadczyk R. (2016), Badania operacyjne. Przykłady zastosowań, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.</li> <li>2. Kozubski, J.J. (2004), Wprowadzenie do badań operacyjnych, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk</li> <li>3. Kukuła K. (red.) (2007), Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, Warszawa.</li> <li>4. Sikora W. (red.) (2018), Badania operacyjne, PWE, Warszawa.</li> <li>5. Straffin P. D. (2004), Teoria gier, Wyd. Naukowe Scholar, Warszawa.</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cormen T.H., Leiserson Ch.E., Rivest R.L., Stein C. (2012), Wprowadzenie do algorytmów, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>2. Laraki R., Renault J., Sorin S. (2022), Teoria gier. Podstawy matematyczne, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>3. Lipiec-Zajchowska M. (red.) (2003), Wspomaganie procesów decyzyjnych, tom III. Badania operacyjne, C.H. Beck, Warszawa.</li> <li>4. Trocki M., Grucza B., Ogonek K. (2003), Zarządzanie projektami, PWE, Warszawa.</li> </ol>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.