



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	Badania Operacyjne	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Operations Research	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Grafika komputerowa, Systemy informacyjne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki Stosowanej
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jarosław Wikarek
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		wybieralny
Język prowadzenia zajęć		polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	semestr VII
	studia niestacjonarne	semestr VIII
Wymagania wstępne		brak
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		6

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		15	30	
	studia niestacjonarne:	18		9	18	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z tematyką badań operacyjnych.	INF1_W16
	W02	Student zna i rozumie problemy formalizacji problemów decyzyjnych.	INF1_W16
	W03	Student zna i rozumie zasady działania algorytmów i metody rozwiązywania problemów decyzyjnych.	INF1_W16
	W04	Student zna i rozumie różne metody oceny otrzymanego rozwiązania.	INF1_W16
Umiejętności	U01	Student potrafi dla dowolnego problemu decyzyjnego opracować model matematyczny.	INF1_U16
	U02	Student potrafi korzystając z metod i algorytmów rozwiązać określony problem decyzyjny.	INF1_U16
	U03	Student potrafi ocenić otrzymane rozwiązania oraz dokonać analizy wrażliwości otrzymanych wyników.	INF1_U16
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do określania priorytetów działań.	INF1_K01
	K02	Student jest gotów do pracy w zespole, wspólnego rozwiązywania zadania.	INF1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Formalizacja problemów decyzyjnych. 2. Wybrane algorytmy rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretnej: Programowanie liniowe, Programowanie liniowe całkowitoliczbowe, Programowanie 0-1, Programowanie dynamiczne, Problem komiwojażera, Przepływy w sieciach. 3. Decyzje w warunkach niepewnych. 4. Szeregowanie zadań. 5. Zagadnienie kolejek. 6. Programowanie wielokryterialne. 7. Programowanie w logice z ograniczeniami.
laboratorium	1. Pakiety optymalizacji dyskretnej. 2. Modelowanie wybranych zagadnień optymalizacji dyskretnej. 3. Analiza wrażliwości otrzymanych rozwiązań. 4. Programowanie w logice z ograniczeniami.
projekt	Studenci wykonują zadanie w wieloosobowym zespole. Jego przedmiotem jest opracowanie aplikacji komputerowej umożliwiającej rozwiązanie wybranego zagadnienia optymalizacji dyskretnej

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X	X	
W04			X	X	X	
W03			X	X	X	
W04			X	X	X	
U01				X	X	
U02				X	X	
U03				X	X	
K01				X	X	
K02				X	X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie minimum 50% punktów z pisemnego sprawdzianu.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Średnia z ocen za wykonanie zadań na zajęciach oraz ze sprawozdań.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów za wykonane oprogramowanie, dokumentację do niego i obronę projektu.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30		15	30		18		9	18		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		1	2		1		1	1		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	80					48					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	3,20					1,92					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	70					102					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,80					4,08					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45					27					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,80					1,08					ECTS

9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150	150	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	6		ECTS

LITERATURA

1. Błażewicz J., Cellary W., Skawiński R., Węglarz J.: Badania operacyjne dla informatyków, WNT, Warszawa 1983.
2. Wagner H.: Badania Operacyjne, PWE, Warszawa 1980
3. Jędrzejczyk Z., Skrzypek J., Kukuła K., Walkosz A.: Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, Warszawa 1996.
4. Trzaskalik T.: Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem, PWE Warszawa 2003
5. Lipiec Zajchowska M. — Wspomaganie procesów decyzyjnych. Tom III. Badania operacyjne, Wydawnictwo C. H. Beck, 2003, Warszawa
6. Siudak M. — Badania operacyjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2012, Warszawa
7. Gruszczyński Marek, Kuszewski Tomasz, Podgórska Maria — Ekonometria i badania operacyjne Podręcznik dla studiów licencjackich, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012, Warszawa
8. Decewicz Anna — Probabilistyczne modele badań operacyjnych, Oficyna Wydawnicza SGH, 2011, Warszawa