



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	SD-10-AE-FR3
Nazwa przedmiotu	Modele i metody optymalizacji stochastycznej i wielokryterialnej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Models and methods of stochastic and multicriterial optimization
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/24

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Szkoła Doktorska
Poziom kształcenia	III stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Dyscyplina naukowa	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	dr inż. Michał Łaskawski
Zatwierdził	dr hab. inż. Łukasz Bąk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do bloku przedmiotów	BLOK B – Zajęcia do wyboru z programu dyscypliny
Status przedmiotu	Do wyboru
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	2

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	Ma zaawansowaną wiedzę o charakterze podstawowym dotycząca metod optymalizacji stochastycznej i wielokryterialnej.	K_W01
	W02	Zna światowy dorobek obejmujący podstawy teoretyczne o charakterze szczegółowym, związane z obszarem modeli i metod optymalizacji, obejmujący najnowsze osiągnięcia nauki.	K_W02
Umiejętności	U01	Potrafi efektywnie pozyskiwać informacje związane z działalnością naukową z różnych źródeł, także w językach obcych, oraz dokonywać właściwej selekcji i interpretacji tych informacji.	K_U01
	U02	Potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową, w tym - koncepcyjnie nowe zadania i problemy badawcze, prowadzące do innowacyjnych rozwiązań technicznych.	K_U03
	U03	Potrafi planować i działać na rzecz własnego rozwoju, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K_U09
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych optymalizacją stochastyczną i wielokryterialną, uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none">1. Optymalizacja stochastyczna – kryteria, ograniczenia, zmienne decyzyjne.2. Warunki konieczne i wystarczające optymalizacji stochastycznej bez ograniczeń.3. Warunki konieczne i wystarczające optymalizacji stochastycznej z ograniczeniami.4. Algorytmy aproksymacji stochastycznej typu Robbinsa-Monro.5. Metody pseudogradientowe typu Kiefiera-Wolfowitza dla optymalizacji stochastycznej.6. Wielokrokowe gradientowe algorytmy optymalizacji stochastycznej.7. Zastosowanie metod optymalizacji stochastycznej - przykłady.
inne (seminarium)	<ol style="list-style-type: none">1. Sformułowanie problemu optymalizacji wielokryterialnej. Rozwiązanie niezdominowane - przykłady.2. Zbiory kompromisów. Rozwiązanie Pareto – optymalne – przykłady.3. Metoda kryterium ważonego.4. Metoda programowania celowego.5. Metoda leksykograficzna.6. Metoda ograniczenia kryteriów.7. Algorytmy ewolucyjnego rozwiązywania problemu optymalizacji wielokryterialnej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			X
K01			X			X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny 3.0 z kolokwium zaliczeniowego
inne (seminarium)	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny 3.0 z kolokwium zaliczeniowego

NAKLAD PRACY DOKTORANTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie doktoranta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów						h
		15				15	
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2				2	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy doktoranta	16					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą doktoranta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

LITERATURA

1. Gutenbaun J. Modelowanie Matematyczne systemów. AOW EXIT, Warszawa 2003.
2. Mitzenmacher M. Upfal E. Metody probabilistyczne i obliczeniowe. WNT, Warszawa 2009.
3. Siedler J., Badach A., Molisz W. Metody rozwiązywania zadań optymalizacji. WNT, Warszawa 1980.
4. Stadnicki J. Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji. WNT, Warszawa 2006.