



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Metody optymalizacji

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektronika i telekomunikacja		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki		Kod przedmiotu 05EITS.DI1B.0241.25	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne			
Przedmioty wprowadzające			
Koordinator		Anna Witenberg	
Okres Semestr 1		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 10	
		Liczba punktów ECTS 2.0	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie teorii i metod optymalizacji zarówno klasycznych jak i numerycznych.	EIT_O2_K_W01	P7S_WG_inż P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Umie przygotować zwartą prezentację, przedstawiając swoją koncepcję rozwiązania.	EIT_O2_K_U04	P7S_UK
U2	Potrafi projektować z uwzględnieniem zadanych kryteriów jakościowych, w razie potrzeby przystosowując istniejące lub opracowując nowe metody projektowania optymalnego.	EIT_O2_K_U17	P7S_UK
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie swoją rolę w zespole projektowym oraz potrafi współpracować z innymi członkami zespołu.	EIT_O2_K_K05	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawowe pojęcia optymalizacji. Ogólne zadanie optymalizacji statycznej.	Wykład	W1
2.	Optymalizacja liniowa – metoda graficzna, metoda Simpleks, dualność w programowaniu liniowym. Prymalno-dualna metoda Simpleks.	Wykład	W1
3.	Optymalizacja nieliniowa – poszukiwanie ekstremum w kierunku (metody bezgradientowe i gradientowe), metody optymalizacji wielowymiarowej bez ograniczeń (gradientowe i bezgradientowe).	Wykład	W1
4.	Metody optymalizacji wielowymiarowej przy uwzględnieniu ograniczeń – warunki Kuhna-Tuckera-Karuscha, funkcja Lagrange’a, metoda mnożników Lagrange’a, metody funkcji kary, metody numeryczne.	Wykład	W1
5.	Elementy optymalizacji wielokryterialnej – liniowa optymalizacja dwukryterialna, optymalność w sensie Pareto. Optymalizacja dynamiczna – zasada optymalności Bellmana, metody optymalizacji dynamicznej.	Wykład	W1
6.	Algorytmy genetyczne i ewolucyjne.	Wykład	W1
7.	Formułowanie zadania optymalizacji dla różnych funkcji celu i ograniczeń, stosowanie poznanych metod optymalizacji statycznej i dynamicznej do wyznaczania optymalnych parametrów projektowanych układów, optymalnego punktu pracy lub optymalnego sterowania.	Ćwiczenia projektowe	U2, K1
8.	Sporządzanie dokumentacji projektowej.	Ćwiczenia projektowe	U1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Kolokwium zaliczeniowe z minimalną oceną na poziomie 51%.	
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	75%
	Prezentacja	25%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Spełnienie choć w minimalnym stopniu wszystkich założeń projektowych oraz obrona swoich rozwiązań podczas prezentacji.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Kolokwium	Projekt	Prezentacja
W1	x		
U1		x	x
U2		x	
K1		x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Fiendeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A., Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji, PWN, Warszawa 1980.
2. Amborski K., Podstawy metod optymalizacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
3. Kalinowski K., Metody optymalizacji, PKJS, Warszawa 2001.
4. Kusiak J., Danielewska-Tułęcka A., Oprocha P., Optymalizacja, Wybrane metody z przykładami zastosowań, PWN, Warszawa 2009.

Literatura uzupełniająca

1. Cea J. Optymalizacja-teoria i algorytmy, PWN, Warszawa 1976.
2. Stachurski A., Wierzbicki A., Podstawy optymalizacji. OWPW, Warszawa 2001.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia projektowe	10
Praca własna studenta	Przygotowanie projektu	18
	Konsultacje	2
	Studiowanie literatury	15
Łączny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut