



Karta przedmiotu  
Metody optymalizacji

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> elektronika i telekomunikacja	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 05EITN.DI1B.0241.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe	
<b>Forma studiów</b> studia niestacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>		
<b>Przedmioty wprowadzające</b>		
<b>Koordinator</b>	Anna Witenberg	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 9, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia projektowe: 6, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie teorii i metod optymalizacji zarówno klasycznych jak i numerycznych.	EIT_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
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
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
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	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Kolokwium zaliczeniowe z minimalną oceną na poziomie 51%.	
Ćwiczenia projektowe	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Projekt	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Projekt	75%
	Prezentacja	25%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
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-Tuńska 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	9
	Ćwiczenia projektowe	6
Praca własna studenta	Przygotowanie projektu	20
	Konsultacje	2
	Studiowanie literatury	20
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>57</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut