

Karta przedmiotu Teoria sterowania i optymalizacji (wybrane problemy) I

Opis przedmiotu:	
Nazwa przedmiotu	Teoria optymalizacji i sterowania (wybrane problemy) I
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom Kształcenia	studia trzeciego stopnia
Rodzaj (forma i tryb prowadzonych studiów)	stacjonarne
Dyscyplina naukowa	Transport
Profil studiów	ogólnoakademicki
Jednostka prowadząca przedmiot	Politechnika Warszawska, Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Politechnika Warszawska, Wydział Transportu, Zakład Podstaw Budowy Urządzeń Transportowych
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Antoni Żochowski, prof., Politechnika Warszawska
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Grupa przedmiotów	przedmioty o charakterze podstawowym dla dyscypliny Transport
Poziom przedmiotu	zaawansowany
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	trzeci (zimowy)
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu matematyki na poziomie studiów II stopnia i wykładu dla doktorantów na sem. I i II Wydziału Transportu PW
Limit liczby studentów	minimalna liczba bez ograniczeń, maksymalnie 20 osób
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Nabywanie wiedzy z zakresu analizy problemów optymalizacji w sposób ścisły oraz na temat podstawowych typów algorytmów numerycznych. Wykorzystanie wypukłości i dualności w analizie wrażliwości.
Metody oceny	Dwa kolokwia sprawdzające umiejętności obliczeniowe.
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar	Połączenie wykładu – 30 godz.
Treści kształcenia	Zbiory w R^n i funkcje wielu zmiennych. Twierdzenie Bolzano-Weierstrassa. Klasyfikacja punktów krytycznych. Kryteria określoności macierzy. Przekształcenie Lagrange'a dla form kwadratowych. Algorytm gradientów sprzężonych dla minimalizacji funkcji wielu zmiennych bez ograniczeń. Teoria Kuhna--Tuckera

	dla zadania programowania wypukłego. Warunki Kuhna--Tuckera w postaci różniczkowej. Konstrukcja algorytmu z dokładną funkcją kary. Metoda rozszerzonej funkcji Lagrange'a. Warunki Kuhna-Tuckera dla zadań niewypukłych. Elementy teorii dualności.
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1
Egzamin	nie
Literatura	1. Boyd S., Vanderberge L.: Convex Optimization (dostępny PDF). 2. Peressini A.L., Sullivan F.E., Uhl J.J. Jr.: The Mathematics of Nonlinear Programming.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	60 godzin w tym : wykład - 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu – 10 godz., samodzielne rozwiązywanie zadań – 15 godz., konsultacje – 5 godz.,
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 pkt. ECTS (35 godzin w tym : wykład - 30 godz., konsultacje – 5 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	brak

Tabela 1

Profil Ogólnoakademicki			
Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza			
Efekt:	Posiada wiedzę z zakresu analizy problemów optymalizacji gładkiej bez ograniczeń.	Tr3A_W01	
Kod efektu:	W_01		
Weryfikacja:	Kolokwium, końcowe na sem. III.		
Efekt:	Dysponuje wiedzą na temat elementów teorii wypukłości, jej powiązania z teorią Kuhna-Karusha-Tuckera oraz analizą niegładką.	Tr3A_W01	
Kod efektu:	W_02		
Weryfikacja:	Kolokwium końcowe na sem. III.		
Efekt:	Posiada wiedzę na temat związku teorii dualności, wrażliwości rozwiązań i konstrukcji algorytmów obliczeniowych.	Tr3A_W01	
Kod efektu:	W_03		
Weryfikacja:	Kolokwium końcowe na sem. III.		
Umiejętności			
Efekt:	Potrafi rozwiązywać zadania z zakresu pozyskanej wiedzy	Tr3A_U04	
Kod efektu:	U_01		
Weryfikacja:	Kolokwia w trakcie sem.III.		
Efekt:	Potrafi sformułować problemy inżynierskie w formalizmie optymalizacji oraz zbadać ich własności.	Tr3A_U10	
Kod efektu:	U_02		
Weryfikacja:	Kolokwia w trakcie sem.III.		
Kompetencje Społeczne			
Efekt:	brak		
Kod efektu:	brak		
Weryfikacja:	brak		