


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Teoria optymalizacji II		11.1.0492	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska, matematyka
		specjalnościowy	stosowana
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Henryk Leszczyński; dr Monika Wrzosek; dr Poj Lertchoosakul; prof. UG, dr hab. Antoni Augustynowicz; prof. UG, dr hab. Jacek Gulgowski; dr Marek Halenda; dr Milena Matusik; dr Krzysztof Topolski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		- angielski - polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		wynik egzaminu pisemnego łącznie ilość punktów z kolokwiów	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
M2_W01	+			
M2_W02	+			
M2_W03	+			
Umiejętności				
M2_U01	+	+		
M2_U03			+	
M2_U04	+	+		
M2_U05	+			
M2_U06		+		
M2_U07				+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak.

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstaw analizy matematycznej i algebry liniowej oraz teorii optymalizacji I.

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i głównymi zastosowaniami teorii optymalizacji.

Treści programowe

Jednostajne przybliżanie funkcji ciągłych na zbiorach zwartych.
 Charakteryzacja najlepszego przybliżenia. Algorytm Remeza.
 Splajny i ich zastosowania w optymalnej aproksymacji funkcjonałów liniowych.
 Globalna teoria optymalizacji warunkowej.
 Twierdzenia o dualności. Uogólnione mnożniki Lagrange'a.
 Metody iteracyjne optymalizacji.
 Metoda najszybszego spadku. Funkcja kary.

Wykaz literatury

D. G. Luenberger, *Teoria optymalizacji*. BNI, 1974.
 E. Pollak, *Metody obliczeniowe optymalizacji*. MIR, 1974.
 M. M. Sysło, N. Deo, J. S. Kowalik, *Algorytmy optymalizacji dyskretnej*. PWN, 1995.
 I. Nykowski, Z. Galas, *Zbiór zadań z programowania matematycznego I II* PWN 1986.
 M. Brdyś, A. Ruszczyński, *Metody optymalizacji w zadaniach*, WNT 1985.

Kierunkowe efekty uczenia się

Wiedza

Student:

- Zna reprezentacje funkcjonałów w podstawowych przestrzeniach unormowanych. Zna zagadnienia minimalizacji funkcjonałów określonych na podzbiorach przestrzeni liniowych unormowanych. Zna twierdzenia o dualności dla podprzestrzeni liniowych. Zna zagadnienie jednostajnego przybliżania funkcji ciągłych na zbiorach zwartych.
- Zna charakteryzację najlepszego przybliżenia. Zna algorytm Remeza. Zna twierdzenia o oddzielaniu zbiorów wypukłych. Zna twierdzenia o dualności dla zbiorów wypukłych.
- Zna splajny i ich zastosowania w optymalnej aproksymacji funkcjonałów liniowych. Zna zagadnienie globalnej teorii optymalizacji warunkowej. Zna twierdzenia o dualności. Zna uogólnione mnożniki Lagrange'a. Zna wybrane metody iteracyjne optymalizacji. Zna metodę najszybszego spadku oraz funkcja kary.
- Zna dowody wybranych twierdzeń i rozumie rolę konstrukcji rozumowań w zagadnieniach optymalizacyjnych w przestrzeniach unormowanych.

M2_W01, M2_W02, M2_W03

Umiejętności

Student:

- Potrafi rozwiązywać zagadnienia minimalizacji funkcjonałów określonych na podzbiorach wybranych przestrzeni liniowych unormowanych. Potrafi formułować zagadnienie jednostajnego przybliżania funkcji ciągłych na zbiorach zwartych. Potrafi stosować twierdzenie o alternansie. Umie stosować algorytm Remeza. Potrafi stosować splajny do aproksymacji funkcjonałów liniowych. Potrafi stosować twierdzenia o dualności w zagadnienie globalnej teorii optymalizacji warunkowej. Potrafi stosować uogólnione mnożniki Lagrange'a. Potrafi wykorzystywać warunki Kuhna -Tuckera. Potrafi stosować metodę najszybszego spadku oraz funkcję kary.
- Rozumie podstawowe teksty matematyczne z teorii optymalizacji.
- Potrafi dowodzić podstawowe twierdzenia w teorii optymalizacji w przestrzeniach Hilberta.

M2_U01, M2_U03, M2_U04, M2_U05, M2_U06, M2_U07

Kompetencje społeczne (postawy)**Kontakt**henryk.leszczynski@mat.ug.edu.pl