Uniwersytet Gdański

KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu

Teoria optymalizacji II

Kod ECTS

11.1.0492

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot

Instytut Matematyki

Studia

wydział	kierunek		
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska, matematyka stosowana
		specjalizacja	wszystkie

Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)

prof. UG, dr hab. Henryk Leszczyński; prof. UG, dr hab. Antoni Augustynowicz; dr Marek Hałenda; dr Poj Lertchoosakul; dr Milena Matusik; prof. UG, dr hab. Jacek Gulgowski; dr Krzysztof Topolski; dr Monika Wrzosek

Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin

Formy zajęć

Wykład, Ćw. audytoryjne

Sposób realizacji zajęć

zajęcia w sali dydaktycznej

Liczba godzin

Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.

Liczba punktów ECTS

5

Termin realizacji przedmiotu

2021/2022 letni

Status przedmiotu

fakultatywny (do wyboru)

Język wykładowy

- polski
- angielski

Metody dydaktyczne

- Rozwiązywanie zadań
- Wykład problemowy

Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne

Sposób zaliczenia

- Zaliczenie na ocenę
- Egzamin

Formy zaliczenia

- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi
- kolokwium

Podstawowe kryteria oceny

wynik egzaminu pisemnego
łączna 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. Syslo, 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