


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		11.1.0380	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka finansowa
		specjalnościowy	matematyka finansowa
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Henryk Leszczyński; dr Poj Lertchoosakul; prof. UG, dr hab. Antoni Augustynowicz; dr Monika Wrzosek; dr Krzysztof Topolski; dr Marek Halenda; dr Milena Matusik; prof. UG, dr hab. Jacek Gulgowski			
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			
2022/2023 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		- polski - angielski	
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 kolokwium	
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 i rozumie: <ul style="list-style-type: none"> reprezentacje funkcjonałów w podstawowych przestrzeniach unormowanych, zagadnienia minimalizacji funkcjonałów określonych na podzbiorach przestrzeni liniowych unormowanych, twierdzenia o dualności dla podprzestrzeni liniowych; zagadnienie jednostajnego przybliżania funkcji ciągłych na zbiorach zwartych; charakteryzację najlepszego przybliżenia, algorytm Remeza; twierdzenia o oddzielaniu zbiorów wypukłych i twierdzenia o dualności dla zbiorów wypukłych; splajny i ich zastosowania w optymalnej aproksymacji funkcjonałów liniowych, zagadnienie globalnej teorii optymalizacji warunkowej; twierdzenia o dualności, uogólnione mnożniki Lagrange'a, wybrane metody iteracyjne optymalizacji oraz metodę najszybszego spadku i funkcję kary; dowody wybranych twierdzeń i 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, formułować zagadnienie jednostajnego przybliżania funkcji ciągłych na zbiorach zwartych; stosować twierdzenie o alternansie, stosować algorytm Remeza, stosować splajny do aproksymacji funkcjonałów liniowych, stosować twierdzenia o dualności w zagadnienie globalnej teorii optymalizacji warunkowej, stosować uogólnione mnożniki Lagrange'a; wykorzystywać warunki Kuhna -Tuckera, stosować metodę najszybszego spadku oraz funkcję kary;
- zrozumieć podstawowe teksty matematyczne z teorii optymalizacji;
- dowodzić podstawowe twierdzenia w teorii optymalizacji w przestrzeniach Hilberta.

M2_U01, M2_U03, M2_U04, M2_U05, M2_U06, M2_U07

Kompetencje społeczne (postawy)

Student jest gotów do:

- uznania ograniczenia własnej wiedzy i do dalszego kształcenia - M2_K01
- precyzyjnego formułowania pytań dotyczących teorii optymalizacji - M2_K02
- rozumienia znaczenia uczciwości intelektualnej i postępowania etycznego - M2_K04
- samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze - M2_K05
- formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych - M2_K06

Kontakt

henryk.leszczynski@mat.ug.edu.pl