


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		11.1.0746	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka finansowa
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Paweł Klinga			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		6	
Wykład, Ćw. audytoryjne		Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 60h	
Sposób realizacji zajęć		Udział w konsultacjach: 10h	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta: 80h	
Liczba godzin		RAZEM: 150h	
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2024/2025 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		- angielski - polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy
		kolokwia	50%
		egzamin	50%
		obserwacja postawy studenta	100%
			Składowa oceny końcowej
			50%
			50%
			0%
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	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				+
Kompetencje				
M2_K01			+	
M2_K02				+
M2_K04			+	
M2_K05				+
M2_K06				+

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

1. Jednostajne przybliżanie funkcji ciągłych na zbiorach zwartych.
2. Charakteryzacja najlepszego przybliżenia. Algorytm Remeza.
3. Splajny i ich zastosowania w optymalnej aproksymacji funkcjonałów liniowych.
4. Globalna teoria optymalizacji warunkowej.
5. Twierdzenia o dualności. Uogólnione mnożniki Lagrange'a.
6. Metody iteracyjne optymalizacji.
7. 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

M2_W01
zna i rozumie w sposób pogłębiony teorię wybranych działów matematyki

M2_W02
zna i rozumie dobrze rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych

M2_W03
zna i rozumie w sposób pogłębiony wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie

Wiedza

Student zna i rozumie:

- - reprezentacje funkcjonałów w podstawowych przestrzeniach unormowanych, zagadnienia minimalizacji funkcjonałów określonych na podzbiorach przestrzeni liniowych unormowanych; zagadnienie jednostajnego przybliżania funkcji ciągłych na zbiorach zwartych - M2_W01, M2_W03;
- - charakteryzując najlepszego przybliżenia - M2_W01, M2_W03;
- - splajny i ich zastosowania w optymalnej aproksymacji funkcjonałów liniowych, zagadnienie globalnej teorii optymalizacji warunkowej - M2_W01, M2_W03;
- - dowody wybranych twierdzeń i rolę konstrukcji rozumowań w zagadnieniach

<p>rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki</p> <p>M2_U01 potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzenia, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów</p> <p>M2_U03 potrafi rozumieć teksty matematyczne, o różnym charakterze, z wybranych dziedzin matematyki</p> <p>M2_U04 potrafi, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki</p> <p>M2_U05 potrafi w wybranej dziedzinie przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki</p> <p>M2_U06 potrafi zastosować metody i przykłady z wybranej dziedziny matematyki w pokrewnych dziedzinach</p> <p>M2_U07 potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie potrafi nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków</p> <p>M2_K01 jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia</p> <p>M2_K02 jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p> <p>M2_K04 jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego</p> <p>M2_K05 jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych</p> <p>M2_K06 jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych</p>	<p>optymalizacyjnych w przestrzeniach unormowanych - M2_W02, M2_W03.</p> <p>Umiejętności</p> <p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zagadnienia minimalizacji funkcjonałów określonych na podzbiorach wybranych przestrzeni liniowych unormowanych, formułować zagadnienie jednostajnego przybliżania funkcji ciągłych na zbiorach zwartych; stosować splajny do aproksymacji funkcjonałów liniowych, stosować twierdzenia o dualności w zagadnienie globalnej teorii optymalizacji - M2_U01, M2_U04, M2_U06; - zrozumieć podstawowe teksty matematyczne z teorii optymalizacji - M2_U03, M2_U07; - dowodzić podstawowe twierdzenia w teorii optymalizacji w przestrzeniach Hilberta - M2_U01, M2_U04, M2_U05. <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student jest gotów do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Kontakt</p> <p>pawel.klinga@ug.edu.pl</p>	