


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 I		11.1.0745		
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 Danuta Jaruszewska-Walczak				
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				
2023/2024 letni				
Status przedmiotu		Język wykładowy		
obowiązkowy		polski		
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy 		Sposób zaliczenia		
		Egzamin		
		Formy zaliczenia		
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium 		
		Podstawowe kryteria oceny		
		Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
		kolokwium	50%	50%
		egzamin	50%	50%
		obserwacja postawy studenta	100%	0%
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				+
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

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i głównymi zastosowaniami teorii optymalizacji.

Treści programowe

1. Podstawowe klasy zadań optymalizacyjnych. Przykłady zastosowań.
2. Zagadnienie programowania liniowego. Zadanie dualne. Zadanie transportowe. Metoda sympleks.
3. Reprezentacja funkcjonałów.
4. Zagadnienie minimalizacji funkcjonałów określonych na podzbiorach przestrzeni liniowych unormowanych. Oddzielanie zbiorów wypukłych.
5. Aproksymacja i optymalizacja w przestrzeniach Hilberta. Optymalizacja w stożkach. Równania normalne.
6. Wielomiany ortogonalne i ich własności ekstremalne.

Wykaz literatury

1. D. G. Luenberger, *Teoria optymalizacji*. BNI, 1974.
2. E. Pollak, *Metody obliczeniowe optymalizacji*. MIR, 1974.
3. M. M. Sysło, N. Deo, J. S. Kowalik, *Algorytmy optymalizacji dyskretnej*. PWN, 1995.
4. I. Nykowski, Z. Galas, *Zbiór zadań z programowania matematycznego I II* PWN 1986.
5. 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 rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny

Wiedza

- Student zna i rozumie:
- klasy zadań optymalizacyjnych i przykładowe ich zastosowania; zagadnienie programowania liniowego i metodę sympleks rozwiązywania zagadnienia liniowego (M2_W01)
 - zagadnienia aproksymacji i optymalizacji w przestrzeniach unormowanych i w przestrzeniach Hilberta (M2_W01)
 - dowody twierdzeń i rozumie rolę konstrukcji rozumowań w zagadnieniach optymalizacyjnych i ich zastosowaniach (M2_W02, M2_W03)

Umiejętności

<p>pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki M2_U01</p> <p>potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzenia, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów M2_U03</p> <p>potrafi rozumieć teksty matematyczne, o różnym charakterze, z wybranych dziedzin matematyki M2_U04</p> <p>potrafi, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki M2_U05</p> <p>potrafi w wybranej dziedzinie przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki M2_U06</p> <p>potrafi zastosować metody i przykłady z wybranej dziedziny matematyki w pokrewnych dziedzinach M2_U07</p> <p>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 M2_K01</p> <p>jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia M2_K02</p> <p>jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania M2_K04</p> <p>jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego M2_K05</p> <p>jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych M2_K06</p> <p>jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych</p>	<p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstruować modele zagadnień optymalizacyjnych; rozwiązywać w oparciu o metodę sympleks zagadnienie liniowe (M2_U01, M2_U04, M2_U06) • konstruować i rozwiązywać zagadnienia optymalizacyjne w przestrzeniach Hilberta (M2_U01, M2_U04, M2_U06) • zrozumieć podstawowe teksty matematyczne z teorii optymalizacji (M2_U01, M2_U03, M2_U05, M2_U07) • dowodzić podstawowe twierdzenia w teorii optymalizacji (M2_U01, M2_U03, M2_U05, M2_U06, M2_U07)
	<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 w literaturze informacji związanych z teorią optymalizacji - M2_K05 • formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień teorii optymalizacji - M2_K06

Kontakt

danuta.jaruszewska-walczak@ug.edu.pl