


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS																
Zaawansowana analiza matematyczna		11.1.0777																
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot																		
Instytut Matematyki																		
Studia																		
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia															
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Modelowanie matematyczne i analiza danych	forma	stacjonarne															
		moduł	wszystkie															
		specjalnościowy specjalizacja	wszystkie															
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)																		
prof. UG, dr hab. Antoni Augustynowicz																		
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS																
Formy zajęć		6 Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 60h Udział w konsultacjach: 10h Praca własna studenta: 80h RAZEM: 150h																
Wykład, Ćw. audytoryjne																		
Sposób realizacji zajęć																		
zajęcia w sali dydaktycznej																		
Liczba godzin																		
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.																		
Termin realizacji przedmiotu																		
2023/2024 zimowy																		
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"> - Dyskusja - 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																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kolokwia</td> <td>50%</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>aktywność</td> <td>0%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td>50%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>obserwacja postawy studenta</td> <td>100%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>		Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	kolokwia	50%	45%	aktywność	0%	5%	egzamin	50%	50%	obserwacja postawy studenta	100%	0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
kolokwia	50%	45%																
aktywność	0%	5%																
egzamin	50%	50%																
obserwacja postawy studenta	100%	0%																
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się																		

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
MMAD2_W01	+			
MMAD2_W02	+			
Umiejętności				
MMAD2_U01	+	+		
Kompetencje				
MMAD2_K01			+	
MMAD2_K02				+
MMAD2_K04			+	
MMAD2_K05				+
MMAD2_K06				+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak.

B. Wymagania wstępne

Zaliczenie przedmiotu Analiza Matematyczna.

Cele kształcenia

Prezentacja podstaw teorii miary i całki Lebesgue'a

Treści programowe

1. Ciała i σ -ciała zbiorów. Zbiory borelowskie.
2. Miara i jej konstrukcja poprzez miarę zewnętrzną – twierdzenie Caratheodory'ego.
3. Miara Lebesgue'a w R^k . Własności.
4. Funkcje mierzalne i ich własności.
5. Konstrukcja całki Lebesgue'a. Własności funkcji całkowalnych. Twierdzenia o zbieżności.
6. Twierdzenie Fubiniego. Twierdzenie o zamianie zmiennych.
7. Przestrzeń $L^p(a, b)$.

Wykaz literatury

1. W. Rudin: *Podstawy analizy matematycznej*. PWN W-wa, 1998
2. A. Birkholc: *Analiza matematyczna. Funkcje wielu zmiennych*. PWN W-wa, 1995.
3. W. Kołodziej: *Analiza matematyczna*. PWN W-wa 1978.
4. L. Górniewicz, R. Ingarden. *Analiza matematyczna dla fizyków*. Wyd. UMK, Toruń 1996.
5. P. Billingsley, *Prawdopodobieństwo i miara*, Wyd. PWN Warszawa, 2009

Kierunkowe efekty uczenia się

MMAD2_W01
zna i rozumie w sposób pogłębiony teorię wybranych działów matematyki

MMAD2_W02
zna i rozumie dobrze rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych

MMAD2_U01
potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzenia, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów

MMAD2_K01
jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia

MMAD2_K02
jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

MMAD2_K04

Wiedza

Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie:

- definicje ciała i σ -ciała zbiorów; zna pojęcia σ -ciała generowanego przez rodzinę zbiorów; zna definicję σ -ciała zbiorów borelowskich w R^k (MMAD2_W01, MMAD2_W02)
- definicję miary oraz miary zewnętrznej; zna metodę konstrukcji miary poprzez miarę zewnętrzną (twierdzenie Caratheodory'ego); (MMAD2_W01, MMAD2_W02)
- definicje funkcji mierzalnych oraz ich podstawowe własności (MMAD2_W02)
- konstrukcję całki Lebesgue'a oraz potrafi podać podstawowe własności całki oraz funkcji całkowalnych; zna twierdzenie o związku pomiędzy całką Lebesgue'a oraz Riemanna (MMAD2_W01, MMAD2_W02)
- definicję przestrzeni $L^p(U)$ (MMAD2_W02)
- twierdzenie Fubiniego oraz twierdzenie o zamianie zmiennych (MMAD2_W01, MMAD2_W02)
- związki pomiędzy całką Lebesgue'a a ciągłymi rozkładami prawdopodobieństwa (MMAD2_W02)

Umiejętności

<p>jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego MMAD2_K05</p> <p>samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych MMAD2_K06</p> <p>jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych</p>	<p>Student, który zaliczył przedmiot potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • udowodnić podstawowe własności miary i miary zewnętrznej; potrafi podać konstrukcję miary Lebesgue'a w \mathbb{R}^k oraz różne charakteryzacje zbiorów mierzalnych • udowodnić podstawowe własności funkcji mierzalnych (MMAD2_U01) • podać konstrukcję całki Lebesgue'a oraz potrafi podać podstawowe własności całki oraz funkcji całkownych; (MMAD2_U01) • zastosować twierdzenie Fubiniego oraz twierdzenie o zamianie zmiennych do obliczania całki Lebesgue'a (w szczególności do obliczania miar pewnych podzbiorów \mathbb{R}^k) (MMAD2_U01) • ustalić związki pomiędzy całką Lebesgue'a a ciągłymi rozkładami prawdopodobieństwa.
	<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 - MMAD2_K01 • precyzyjnego formułowania pytań dotyczących analizy matematycznej - MMAD2_K02 • rozumienia znaczenia uczciwości intelektualnej i postępowania etycznego - MMAD2_K04 • samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze - MMAD2_K05 • formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych - MMAD2_K06
<p>Kontakt</p> <p>antoni.augustynowicz@ug.edu.pl</p>	