



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Funkcje rzeczywiste		11.1.0321	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	matematyka nauczycielska, matematyka
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska, matematyka finansowa
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Tomasz Natkaniec; dr hab. Piotr Szuca; dr Nikodem Mrozek			
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.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 zimy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		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	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie sprawdzianu pisemnego. Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie egzaminu ustnego (przy wystawianiu oceny z egzaminu ustnego brana jest pod uwagę ocena z ćwiczeń).	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Aktywność na zajęciach
	Wiedza		
K_W01	+	+	
K_W02	+	+	
K_W03	+		
	Umiejętności		
K_U01	+		
K_U03			+
K_U04	+		
K_U05	+		
K_U06		+	
K_U07			+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne****B. Wymagania wstępne**

Zaliczony kurs analizy matematycznej i wstępu do matematyki.

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami rozważanymi w teorii funkcji rzeczywistych (funkcji, których przeciwdziedzina jest zbiór liczb rzeczywistych).

Treści programowe

- Oscylacja funkcji. Zbiory punktów ciągłości funkcji rzeczywistych. Funkcje punktowo nieciągłe.
- Funkcje półciągłe z dołu (z góry). Funkcje pierwszej klasy Baire'a (warunki równoważne).
- Zbiory borelowskie. Funkcje borelowsko mierzalne. Klasyfikacje Baire'a i Borela.
- Własność Darboux w pierwszej klasie Baire'a (warunki równoważne).
- Wahanie funkcji. Funkcje o wahanii skończonym. Funkcje absolutnie ciągłe.

Wykaz literatury

- S. Łojasiewicz „Wstęp do teorii funkcji rzeczywistych”, PWN Warszawa 1973
- R. Sikorski „Funkcje rzeczywiste”, PWN Warszawa 1958
- R. Kannan, C.K. Krueger, „Advanced analysis on the real line” Springer 1996.

Efekty kształcenia**(obszarowe i kierunkowe)****Wiedza**

Student

- zna definicje oraz własności wybranych klas funkcji rzeczywistych rozszerzających pojęcie ciągłości, mierzalności lub monotoniczności (funkcje półciągłe, pierwszej klasy Baire'a, funkcje o wahanii ograniczonym, funkcje absolutnie ciągłe, funkcje borelowskie i przedstawialne analitycznie); rozumie związki pomiędzy nimi; zna dowody wybranych własności omawianych klas funkcji;
- zna i rozumie najważniejsze twierdzenia dotyczące rozszerzania funkcji rzeczywistych ciągłych na całą przestrzeń.

K_W01, K_W02, K_W03.

Umiejętności

Student

- potrafi znaleźć przykłady funkcji należących do jednej lub kilku z rozważanych klas, lub uzasadnić że taka funkcja nie istnieje; potrafi sprawdzić, do których z rozważanych klas należy zadana funkcja;
- potrafi sprawdzić, czy zadaną funkcję ciągłą określoną na podzbiore zadanej przestrzeni można rozszerzyć do funkcji ciągłej na całej przestrzeni; potrafi oszacować klasę zbioru punktów ciągłości zadanej funkcji;
- potrafi wskazać i uzasadnić związki pomiędzy omawianymi klasami funkcji a funkcjami rozważanymi w innych działach matematyki, m.in. z pochodnymi funkcji różniczkowalnych i zmiennymi losowymi.

K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07.

Kompetencje społeczne (postawy)**Kontakt**

Tomasz.Natkaniec@mat.ug.edu.pl