

KARTA KURSU

Nazwa	Analiza matematyczna 3
Nazwa w j. ang.	<i>Mathematical Analysis 3</i>

Kod		Punktacja ECTS*	6
-----	--	-----------------	---

Koordynator	Dr Stanisław Siudut	Zespół dydaktyczny dr S. Siudut dr Janusz Krzyszkowski
-------------	---------------------	--

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami analizy matematycznej niezbędnymi do studiowania różnych działów matematyki oraz wprowadzenie ich w elementy metody matematycznej przez dowodzenie twierdzeń, konstrukcje przykładów i kontrprzykładów.

Warunki wstępne

Wiedza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zna definicje i własności funkcji, pochodnej funkcji, funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej. 2. Zna definicję ciągu liczbowego i jego granicy oraz podstawowe twierdzenia związane z tymi pojęciami. 3. Zna definicję szeregu liczbowego i podstawowe kryteria jego zbieżności.
Umiejętności	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi obliczać granice ciągów i funkcji. 2. Umie badać zbieżność i zbieżność bezwzględną szeregów liczbowych. 3. Potrafi obliczać pochodne i całki nieoznaczone.
Kursy	Analiza matematyczna 1 Analiza matematyczna 2 Wstęp do logiki i teorii mnogości.

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Zna definicję, własności i zastosowania całki oznaczonej oraz twierdzenia rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej. Rozumie pojęcie całki niewłaściwej.	K_W07 K_W04
	W02 Zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące ciągów i szeregów funkcyjnych (w tym kryteria zbieżności)	K_W04
	W03 Zna przykłady ilustrujące zarówno powyższe pojęcia matematyczne jak i istotność założeń podstawowych twierdzeń.	K_W05 K_W02

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Umie obliczać całki oznaczone na podstawie definicji i poznanych twierdzeń. Potrafi wykorzystać twierdzenia i metody rachunku całkowego w zagadnieniach geometrycznych i fizycznych.	K_U01 K_U13 K_U14
	U02 Weryfikuje zbieżność i zbieżność jednostajną ciągów i szeregów funkcyjnych.	K_U09
	U03 Potrafi rozwijać w szereg Taylora podstawowe funkcje elementarne.	K_U09

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K01
	K02 Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także Internecie.	K06

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	30	60										

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład, ćwiczenia, zadania domowe, konsultacje

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (kolokwium)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X		X	X	X	
W02								X		X	X	X	
W03								X		X	X	X	
U01								X		X	X	X	
U02								X		X	X	X	
U03								X		X	X	X	
K01								X					
K02								X					

Kryteria oceny	<p>Ocena z ćwiczeń na podstawie wyników prac pisemnych i odpowiedzi ustnych.</p> <p>Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z wykładu i ćwiczeń.</p> <p>Egzamin pisemny i ustny po czwartym semestrze, obejmujący materiał kursów:</p> <p>Analiza matematyczna 3 i Analiza matematyczna 4.</p>
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. **Rachunek całkowy funkcji zmiennej rzeczywistej.** Całka oznaczona. Własności całki oznaczonej. Warunki konieczne i wystarczające całkowalności. Zastosowanie geometryczne i fizyczne całki. Całki niewłaściwe. Kryterium całkowe zbieżności szeregu.
2. **Ciągi i szeregi funkcyjne.** Zbieżność punktowa i jednostajna ciągów i szeregów funkcyjnych. Kryteria zbieżności jednostajnej szeregów funkcyjnych. Ciągłość i różniczkowanie granicy ciągu funkcyjnego i sumy szeregu funkcyjnego.
3. **Szeregi potęgowe.** Szereg Taylora i pojęcie funkcji analitycznej zmiennej rzeczywistej. Rozwijanie w szereg Taylora podstawowych funkcji elementarnych.
4. **Szereg Fouriera.** Zbieżność punktowa i jednostajna, twierdzenie Weierstrassa dla odcinka.

Wykaz literatury podstawowej

1. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, WN-T, Warszawa 1994.
2. T. Krasieński, Analiza matematyczna (funkcje jednej zmiennej), WUŁ, Łódź 2003.
3. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I,II, PWN, Warszawa 1994.
4. H. J. Musielakowie, Analiza matematyczna t. I cz.1, 2. t. II cz.1, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
5. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa 1982.
6. R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, PWN, Warszawa 2001.
7. Janusz Krzyszkowski, Zbigniew Powązka, Eugeniusz Wachnicki, Problemy analizy matematycznej w zadaniach. Część II, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2010.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. G. N. Berman, Zbiór zadań z analizy matematycznej, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1999.
2. B. P. Demidowicz, Sbornik zadacz i uprazhnenij po matemematiczeskomu analizu, Izdat. Nauka, Moskwa 1977.
3. J. Dieudonne, Foundations of Modern Analysis, Academic Press, New York and London, 1969.
4. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. I,II,III, PWN, Warszawa 1985.
5. W. Kaczor, M. Nowak, Zadania z analizy matematycznej, cz. I,II, Wydawnictwo UMCS, Lublin 1996.
6. W. Kołodziej, Analiza matematyczna, PWN, Warszawa 1978.
7. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 1976.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	30
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	60
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć i rozwiązywanie zadań	70
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	

	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu	15
Ogółem bilans czasu pracy		180
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		6