



Mathematical analysis II
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów budownictwo</p> <p>Specjalność -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p>Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów praktyczny</p>	<p>Cykl kształcenia 2025/26</p> <p>Kod przedmiotu ID000000IBU(P)S.I2.1207.25</p> <p>Języki wykładowe angielski</p> <p>Obligatoryjność Fakultatywny</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe prowadzone w językach obcych</p> <p>Dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie</p> <p>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak</p>	
<p>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</p>	<p>Joanna Kamińska</p>	
<p>Pozostali prowadzący</p>	<p>Joanna Kamińska</p>	
<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 5.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami analizy matematycznej jednej zmiennej takimi jak całki niewłaściwe czy szeregi potęgowe oraz podstawowymi metodami analizy matematycznej funkcji wielu zmiennych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Podstawowe pojęcie analizy matematycznej wielu zmiennych.	BU_P6S_WG01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystywać metody analizy matematycznej do wyznaczania takich wielkości jak masa, środek ciężkości lub moment bezwładności figury płaskiej lub bryły.	BU_P6S_UK18	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
U2	rozwiązywać proste równania różniczkowe	BU_P6S_UK18	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
U3	stosować metody analizy matematycznej wielu zmiennych do wyznaczania rozwiązań problemów optymalizacyjnych.	BU_P6S_UK18	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny rozwiązań problemów matematycznych otrzymanych przy użyciu systemów algebry obliczeniowej.	BU_P6S_KK01	Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia audytoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	50	
Przeprowadzenie badań literaturowych	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 135	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Całka Riemanna: jej definicja, metody obliczania, zastosowania Całka niewłaściwa i jej zastosowania Równania różniczkowe pierwszego i drugiego rodzaju Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych Całki wielokrotne i ich zastosowania Całka krzywoliniowa nieskierowana	Wykład
2.	Całka Riemanna: jej definicja, metody obliczania, zastosowania - ćwiczenia rachunkowe Całka niewłaściwa i jej zastosowania - ćwiczenia obliczeniowe Równania różniczkowe pierwszego i drugiego rodzaju - problemy i zadania Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych Całki wielokrotne i ich zastosowania - ćwiczenia obliczeniowe Całka krzywoliniowa nieskierowana - ćwiczenia obliczeniowe	Ćwiczenia audytoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, Wykład, ćwiczenia, blended learning

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	30%
Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	70%

Wymagania wstępne

Zaliczone kursy: Analiza Matematyczna I, Wybrane zagadnienia algebry

Literatura

Obowiązkowa

1. Strang, G, Herman, E., Calculus, Vol 1-3, Rice University, 2020.
2. Stewart J., Calculus, International Metric Edition, 8-th Edition, Cengage Learning, 2016.

Dodatkowa

1. Hartman G. (lead author), Heinold B., Siemers T., Chalishajar D., Calculus, CreateSpace Independent Publishing Platform; 4 edition, 2018.
2. Trench W., Elementary differential equations, Brooks/Cole Thomson Learning, 2001.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BU_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
BU_P6S_UK18	Absolwent potrafi brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich;
BU_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z wybranych z działów matematyki i fizyki, stanowiących podstawę do rozwiązywania zadań z zakresu teorii konstrukcji oraz technologii materiałów budowlanych;