



Analiza matematyczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Inżynieria środowiska	Cykl kształcenia 2021/22	
Specjalność -	Kod przedmiotu ID000000IISS.I2A.0038.21	
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Ryszard Deszcz	
Pozostali prowadzący	Ryszard Deszcz, Paulina Stanek, Bogdan Roszak	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 8.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student ma wiedzę z zakresu podstaw rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, równań różniczkowych zwyczajnych oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	twierdzenia z wybranych działów matematyki; ma wiedzę dotyczącą rachunku różniczkowego i całkowego; zna elementy analizy wektorowej oraz eksploracyjnej analizy danych wykorzystywanych w inżynierii środowiska; rozumie społeczne znaczenie matematyki i jej zastosowań.	IS_P6S_WG01	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pracować indywidualnie i współdziałać w zespole; umie planować i organizować pracę zespołu i własną w sposób zapewniający realizację założonego zadania.	IS_P6S_UO18	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznego podejście do posiadanej wiedzy i odbieranych treści, jest świadomy, że wynik działalności inżyniera jest uzależniony od prawidłowego rozpoznania problemu i zastosowania właściwego rozwiązania - rozumie znaczenie wiedzy i w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów.	IS_P6S_KK01	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia audytoryjne	45	
Przygotowanie do ćwiczeń	80	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40	
Udział w egzaminie	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 200	ECTS 8.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Granica ciągu, granice funkcji, ciągłość i pochodne funkcji jednej zmiennej, twierdzenie Lagrange'a, reguła de L'Hospitala, wzory Taylora i Maclaurina, badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej, szeregi liczbowe, szeregi funkcyjne, szeregi potęgowe, całki nieoznaczone, całki oznaczone, wzór Leibniza-Newtona, całki niewłaściwe, funkcje dwóch i trzech zmiennych, całki podwójne i potrójne, całki krzywoliniowe, równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego, zagadnienie Cauchy'ego, zastosowania równań różniczkowych zwyczajnych, elementy analizy wektorowej: gradient, dywergencja i rotacja pola wektorowego, operator Laplace'a, równanie Laplace'a.	Wykład
2.	Rozwiązywanie zadań matematycznych (przekazywanych studentom w formie list zadań) dotyczących kolejnych partii materiału przekazywanego na wykładzie, analiza otrzymanych wyników.	Ćwiczenia audytoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza tekstów, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia, blended learning, Część wykładów i ćwiczeń on-line.

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne	50%

Wymagania wstępne

Matematyka w zakresie szkoły średniej.

Literatura

Obowiązkowa

1. Leja F., Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
2. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007; cz. II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
3. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna wydawnicza GiS, Wyd. XXVI, Wrocław 2019; Przykłady i zadania, Oficyna wydawnicza GiS, Wyd. XXVI, Wrocław 2018.
4. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna wydawnicza GiS, Wyd. XIX, Wrocław 2019; Przykłady i zadania, Oficyna wydawnicza GiS, Wyd. XX, Wrocław 2019.

Dodatkowa

1. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I, II i III, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
2. Bronsztejn I.N., Siemiendiajew K.A., Musiol G., Mühlig H., Nowoczesne kompendium matematyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
3. Niczyporowicz E., Krzywe płaskie: wybrane zagadnienia z geometrii analitycznej i różniczkowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1991.
4. Problems in Mathematical Analysis, under the editorship of B.P. Demidovich, MIR Publishers, second printing, Moscow 1970, translated from the Russian by G. Yankovsky.
5. Polyanin A.D., Valentin F.Z., Handbook of exact solutions for ordinary differential equations, 2nd ed., 2003 by Chapman & Hall/CRC, a CRC Press Company Boca Raton, London, New York, Washington, D.C.
6. Gradshteyn I.S., Ryzhik I.M., Table of Integrals, Series, and Products, seventh ed., 2007, Jeffrey A., Editor University of Newcastle upon Tyne, England, Zwillinger D., Editor Rensselaer Polytechnic Institute, USA, Translated from Russian by Scripta Technica, Inc. Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo, Academic Press, Elsevier Inc.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IS_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do wykazywania krytycznego podejścia do posiadanej wiedzy i odbieranych treści, jest świadomy, że wynik działalności inżyniera jest uzależniony od prawidłowego rozpoznania problemu i zastosowania właściwego rozwiązania - rozumie znaczenie wiedzy i w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów
IS_P6S_UO18	Absolwent potrafi pracować indywidualnie i współdziałać w zespole; umie planować i organizować pracę zespołu i własną w sposób zapewniający realizację założonego zadania
IS_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie twierdzenia z wybranych działów matematyki; ma wiedzę dotyczącą rachunku różniczkowego i całkowego; zna elementy analizy wektorowej oraz eksploracyjnej analizy danych wykorzystywanych w inżynierii środowiska; rozumie społeczne znaczenie matematyki i jej zastosowań