



Analiza matematyczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Inżynieria środowiska</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 ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu ID000000IISS.I2A.0038.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty ogólne</p> <p>Dyscypliny Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie</p> <p>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie</p>	
<p>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</p>	<p>Kamil Dyba</p>	
<p>Pozostali prowadzący</p>	<p>Kamil Dyba, Paulina Stanek, Małgorzata Wnętrzak</p>	
<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma zaliczenia Egzamin</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 45</p>	<p>Liczba punktów ECTS 8.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

<p>C1</p>	<p>Zaznajomienie studentów z podstawowymi pojęciami, obiektami i technikami z zakresu analizy matematycznej dotyczącymi granic ciągów, granic, pochodnych i całek funkcji jednej zmiennej oraz ich zastosowań.</p>
-----------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe pojęcia, obiekty i techniki z zakresu analizy matematycznej dotyczące granic ciągów, granic, pochodnych i całek funkcji jednej zmiennej oraz ich zastosowań	IS_P6S_WG01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się w rozwiązywaniu zadań podstawowymi pojęciami, obiektami i technikami z zakresu analizy matematycznej dotyczącymi granic ciągów, granic, pochodnych i całek funkcji jednej zmiennej oraz ich zastosowań	IS_P6S_UK17	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia audytoryjne	45	
Przygotowanie do ćwiczeń	80	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	45	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 200	ECTS 8.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 75	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.	<p>Podstawowe pojęcia dotyczące funkcji rzeczywistych. Przegląd funkcji elementarnych</p> <p>Granica ciągu. Praktyczne obliczanie granic ciągów. Liczba e</p> <p>Granica funkcji. Praktyczne obliczanie granic funkcji. Granice wybranych wyrażeń nieoznaczonych</p> <p>Ciągłość funkcji. Własności funkcji ciągłych: zasada Darboux</p> <p>Zastosowanie granic funkcji: asymptoty wykresu funkcji</p> <p>Pochodna funkcji. Twierdzenie Rolle'a. Twierdzenie Lagrange'a. Fizyczna interpretacja pochodnej</p> <p>Zastosowania pochodnej: styczna do wykresu funkcji, ekstrema funkcji, wypukłość funkcji i punkty przegięcia jej wykresu</p> <p>Badanie przebiegu zmienności funkcji</p> <p>Zadania optymalizacyjne z wykorzystaniem rachunku pochodnych</p> <p>Pochodne wyższych rzędów. Zastosowania rachunku pochodnych: reguła de l'Hospitala, wzór i szereg Taylora i Maclaurina</p> <p>Całka nieoznaczona i oznaczona. Praktyczne obliczanie całek. Fizyczna interpretacja całki oznaczonej. Całki niewłaściwe</p> <p>Równania różniczkowe zwyczajne. Równanie o zmiennych rozdzielonych</p>	Wykład
2.	Rozwiązywanie zadań rachunkowych powiązanych z treściami poruszonymi na wykładzie, w szczególności zadań dotyczących funkcji elementarnych, granic ciągów, granic funkcji i ich zastosowań, pochodnych funkcji i ich zastosowań oraz całek oznaczonych i nieoznaczonych	Ćwiczenia audytoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Egzamin ustny	50%
Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	50%

Wymagania wstępne

matematyka na poziomie szkoły średniej, nadto treści przedmiotu "Algebra" realizowanego na I semestrze studiów I stopnia obejmujące funkcje trygonometryczne oraz rozkład funkcji wymiernych na ułamki proste

Literatura

Obowiązkowa

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011
2. W. Kryszicki W., L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007

Dodatkowa

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Kolokwia i egzaminy, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011
3. A. Cewe, H. Nahorska, I. Pancer, Tablice matematyczne, Wydawnictwo Podkowa, 2020
4. J. Płaskonka, K. Selwał, Repetytorium z matematyki dla studentów pierwszego roku, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy, Legnica 2010 (dostęp elektroniczny w zasobach Dolnośląskiej Biblioteki Cyfrowej)
5. K. Selwał, Wybrane zagadnienia matematyki, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy, Legnica 2011 (dostęp elektroniczny w zasobach Dolnośląskiej Biblioteki Cyfrowej)
6. K. Kłaczek, M. Kurczab, E. Świda, Analiza matematyczna dla licealistów i studentów. Repetytorium, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, 2019
7. M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech, Matematyka z plusem 2-4. Podręcznik. Zakres rozszerzony. Po szkole podstawowej, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, 2022
8. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, część 1, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007
9. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studiów technicznych, część 1 i 2, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006
10. Ryan Mark, Calculus For Dummies, John Wiley & Sons, 2016
11. <https://epodreczniki.open.agh.edu.pl>

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IS_P6S_UK17	Absolwent potrafi brać udział w debacie dotyczącej problemów z zakresu inżynierii środowiska i dyskutować o nich używając specjalistycznej terminologii oraz przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemu z tego zakresu
IS_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie twierdzenia z wybranych działów matematyki; rachunku różniczkowego i całkowego; analizy wektorowej oraz eksploracyjnej analizy danych wykorzystywanych w inżynierii środowiska; rozumie społeczne znaczenie matematyki i jej zastosowań