



Analiza matematyczna 1

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Geodezja i Kartografia		Cykl dydaktyczny 2023/2024
Specjalność -		Kod przedmiotu DGIGN.li1P.24751fd54a477149fa79e773b7de02c4.23
Jednostka organizacyjna Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska		Języki wykładowe Polski
Poziom kształcenia Studia inżynierskie I stopnia		Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Profil studiów Ogólnoakademicki		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
Koordynator przedmiotu	Lucjan Sapa	
Prowadzący zajęcia	Lucjan Sapa	

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 6
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18 Ćwiczenia audytoryjne: 18	

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	GIK1A_W01	Kolokwium, Egzamin

W2	definicje całki nieoznaczonej, całki oznaczonej Riemanna oraz całki niewłaściwe, a także związki między nimi.	GIK1A_W01	Kolokwium, Egzamin
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować elementy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej do zagadnień optymalizacyjnych.	GIK1A_U01, GIK1A_U08	Kolokwium, Egzamin
U2	obliczać całki oznaczone, nieznaczone i niewłaściwe wybranych typów oraz stosować je do obliczania pól obszarów.	GIK1A_U01, GIK1A_U08	Kolokwium, Egzamin
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	współdziałania i pracy zespołowej.	GIK1A_K01	Aktywność na zajęciach

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł obejmuje zagadnienia z zakresu podstaw rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia audytoryjne	18
Przygotowanie do zajęć	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	72
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 36

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	wprowadzenie: elementy logiki i teorii zbiorów, zbiory liczbowe i działania w nich wykonywane, definicja i własności funkcji, funkcja odwrotna, wykres funkcji i przekształcenia wykresów, funkcje elementarne	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład
2.	Ćwiczenia prowadzone są zgodnie z wykładem.	W1, W2, U1, U2, K1	Ćwiczenia audytoryjne
3.	ciągi liczbowe: definicja i własności ciągu, granica ciągu, twierdzenia służące do obliczania granic ciągów, granice pewnych wybranych ciągów	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład

4.	granica funkcji: definicja i własności granic funkcji, twierdzenia służące do obliczania granic funkcji, granice pewnych wybranych funkcji, asymptoty wykresów funkcji	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład
5.	ciągłość funkcji: definicja funkcji ciągłej, typy nieciągłości, twierdzenia o funkcjach ciągłych	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład
6.	rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: definicja pochodnej funkcji, interpretacja geometryczna pochodnej, twierdzenia o funkcjach różniczkowalnych, twierdzenie o wartości średniej i wnioski z niego, pochodne wyższych rzędów, twierdzenie Taylora z zastosowaniami, twierdzenie de l'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład
7.	całka nieoznaczona: definicja i własności całki nieoznaczonej, całkowanie przez części i przez podstawienie, metody obliczania całek wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład
8.	całka oznaczona: definicja i własności całki oznaczonej, interpretacja geometryczna całki oznaczonej, twierdzenia służące do obliczania całek, zastosowania geometryczne całek, całka niewłaściwa, kryteria zbieżności całek niewłaściwych	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład

Informacje rozszerzone

Metody i techniki kształcenia:

Mini wykład, Dyskusja, Kształcenie zdalne

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	
Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu

Wykłady: Egzamin obejmujący zakres materiału z wykładów i ćwiczeń odbywa się w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest otrzymanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej, studenci mogą dwukrotnie przystąpić do egzaminu poprawkowego. Ćwiczenia: Ocena z ćwiczeń uzależniona jest od wyników kolokwium, kartkówek i aktywności w trakcie zajęć. Uzyskanie co najmniej połowy punktów przewidzianych do zdobycia na kolokwium i kartkówkach gwarantuje otrzymanie oceny pozytywnej. Studenci, którzy otrzymali ocenę niedostateczną z ćwiczeń, mogą przystąpić do drugiego lub trzeciego terminu egzaminu. Pozytywny wynik zaliczenia w tych terminach oznacza równocześnie pozytywny wynik z egzaminu w stosownym terminie (drugim lub trzecim). Ocenę z ćwiczeń określa wówczas wzór: $\bar{C} = \max(3.0, \text{średnia z kolejnych terminów zaliczenia ćwiczeń})$.

Zajęcia zdalne, jeżeli zajdzie taka potrzeba, będą odbywać się z wykorzystaniem Uczelnianej Platformy e-Learningowej. Informacje dotyczące zasad weryfikacji efektów uczenia się a także w zakresie narzędzi informatycznych wykorzystywanych podczas zajęć oraz w trakcie weryfikacji efektów uczenia się zostaną przekazane przez wykładowcę podczas pierwszych zajęć.

Sposób obliczania oceny końcowej

Jeżeli student otrzymał pozytywne oceny z ćwiczeń i egzaminu, wówczas ocena końcowa jest średnią ważoną oceny z ćwiczeń ($\bar{C}$) i oceny z egzaminu (E), tzn. :

$OK = 0.4 \cdot \bar{C} + 0.6 \cdot E$, gdzie

$\bar{C} = \max(3.0; \text{średnia z kolejnych terminów zaliczenia ćwiczeń})$

$E = \max (3.0; \text{średnia z kolejnych terminów egzaminów})$.

Brak pozytywnych ocen z ćwiczeń lub egzaminu oznacza niezaliczenie przedmiotu, OK=nzal.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach

Po konsultacji z prowadzącym zajęcia student samodzielnie opanowuje wskazany przez prowadzącego zaległy w wyniku nieobecności materiał. Odpowiedź ustna studenta będzie formą sprawdzenia przyswojonego materiału.

Wymagania wstępne i dodatkowe

1. Student biegle przekształca wyrażenia algebraiczne i poprawnie wylicza ich wartości liczbowe, wykonuje działania na zbiorach, zna podstawowe funkcje elementarne: funkcja liniowa, kwadratowa, homograficzna, wykładnicza, trygonometryczna, potrafi narysować wykres funkcji elementarnej i opisać jej własności, zna definicje i umie określić monotoniczność ciągu arytmetycznego i geometrycznego.
2. Uczestnictwo w ćwiczeniach jest obowiązkowe.
3. Studenci, którzy opuścili więcej niż 40 % zajęć nie będą klasyfikowani.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa

Wykład: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego. Ćwiczenia audytoryjne: Studenci przystępując do ćwiczeń są zobowiązani do przygotowania się w zakresie wskazanym każdorazowo przez prowadzącego (np. w formie zestawów zadań). Ocena pracy studenta może bazować na wypowiedziach ustnych lub pisemnych w formie kolokwium, co zgodnie z regulaminem studiów AGH przekłada się na ocenę końcową z tej formy zajęć. Obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa.

Literatura

Obowiązkowa

1. J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów.
2. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach.
3. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy.
4. J. Banaś, S. Wędryczowicz, Zadania z analizy matematycznej.
5. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
GIK1A_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i stałego samokształcenia i samorozwoju zawodowego
GIK1A_U01	pozyskiwać, integrować i interpretować informacje z literatury polskiej i obcej, samokształcić się, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie z pozyskanych informacji, szczególnie w zakresie geodezji i kartografii i dziedzin pokrewnych
GIK1A_U08	zapisywać obiekty świata rzeczywistego w systemie informacji przestrzennej oraz tworzyć i realizować procedury postępowania w języku formalnym za pomocą prostych narzędzi programowych
GIK1A_W01	zagadnienia z matematyki i fizyki oraz kierunków powiązanych z geodezją i kartografią, umożliwiające zrozumienie, formułowanie i rozwiązywanie podstawowych zadań inżynierskich oraz procesów technologicznych, szczególnie z zakresu geodezji i kartografii