

Matematyka II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Matematyka II
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-P-13_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Radosława Kranz

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami, twierdzeniami i metodami stosowanymi na analizie matematycznej oraz z ich zastosowaniami w rozwiązywaniu zadań z zakresu nauk technicznych.

Wymagania wstępne

Znajomość zagadnień z przedmiotu Matematyka I z pierwszego semestru studiów.

Zakres tematyczny

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: całka nieoznaczona i metody jej obliczania (całkowanie przez części, przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych), całka oznaczona i jej własności, zastosowanie całek oznaczonych w geometrii i naukach technicznych, zbieżność całek niewłaściwych.	10	6
W2	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: pochodne cząstkowe, różniczka zupełna funkcji i jej zastosowania, gradient funkcji, pochodna kierunkowa, ekstremum lokalne, warunkowe i globalne funkcji dwóch zmiennych.	7	5
W3	Całka podwójna i jej własności, zamiana całki podwójnej na iterowaną, zamiana zmiennych w całce podwójnej, współrzędne biegunowe, zastosowania całki podwójnej w geometrii i mechanice.	4	3
W4	Całka potrójna i jej własności, zamiana zmiennych w całce potrójnej, współrzędne walcowe i sferyczne, zastosowania całki potrójnej.	4	2
W5	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego, twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania, zagadnienie Cauchy'ego. Metody rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych: równanie o rozdzielonych zmiennych, równanie liniowe, Bernoulliego, zupełne. Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych.	5	2
Suma:30		18	
Lp.	Treści programowe - ĆWICZENIA	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.

C1	Obliczanie całek nieoznaczonych i oznaczonych oraz stosowanie ich w geometrii, fizyce i naukach technicznych, badanie zbieżności całek niewłaściwych.	9	5
C2	Obliczanie pochodnych cząstkowych i kierunkowych funkcji wielu zmiennych, stosowanie różniczki zupełnej, wyznaczanie gradientu funkcji, wyznaczanie ekstremum lokalnego, warunkowego i globalnego funkcji dwóch zmiennych.	6	4
C3	Obliczanie całek podwójnych po różnych obszarach, stosowanie współrzędnych biegunowych. Wykorzystywanie całek w zadaniach geometrycznych i w mechanice.	4	2
C4	Obliczanie całek potrójnych, stosowanie współrzędnych walcowych i sferycznych. Wykorzystywanie całek w geometrii i mechanice.	3	2
C5	Rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych metodami poznanymi na wykładzie.	4	2
C6	Kolokwia.	4	3
		Suma:30	18

Metody kształcenia

Wykład: konwencjonalny, problemowy, konwersatoryjny.

Ćwiczenia: praca w grupach, rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu, rozwiązywanie zadań problemowych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma podstawową wiedzę z zakresu równań różniczkowych i potrafi ją zastosować do rozwiązywania zadań dotyczących zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.	• K_W01 • K_U01	• bieżąca kontrola na zajęciach • praca pisemna	• Wykład • Ćwiczenia
Korzysta ze źródeł literaturowych i elektronicznych, potrafi interpretować, analizować i poprawnie wnioskować na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.	• K_U01	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Wykład • Ćwiczenia
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się. Potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role.	• K_K01 • K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Ćwiczenia
Ma wiedzę z rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej i potrafi ją zastosować do rozwiązywania prostych zadań dotyczących zagadnień z zakresu nauk technicznych i matematycznych.	• K_W01 • K_U01	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • test egzaminacyjny z progami punktowymi	• Wykład • Ćwiczenia
Ma podstawową wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych i potrafi ją zastosować do rozwiązywania zadań dotyczących zagadnień optymalizacyjnych z zakresu studiowanego kierunku studiów.	• K_W01 • K_U01	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • test egzaminacyjny z progami punktowymi	• Wykład • Ćwiczenia
Ma wiedzę z rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych i potrafi ją zastosować do rozwiązywania prostych zadań z zakresu nauk technicznych i matematycznych.	• K_W01 • K_U01	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • test egzaminacyjny z progami punktowymi	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Warunkiem przystąpienia do egzaminu pisemnego jest pozytywna ocena z ćwiczeń uzyskana z dwóch kolokwίων pisemnych (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności) oraz za aktywne uczestnictwo w zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu pisemnego.

Literatura podstawowa

1. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 1 i 2*, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2004.
2. Gewert M., Skoczylas Z., *Elementy analizy wektorowej*, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2004.
3. Gewert M., Skoczylas Z., *Równania różniczkowe zwyczajne*, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2004.
4. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II*, PWN, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca

1. Birkholc A., *Analiza matematyczna. Funkcje wielu zmiennych*, PWN, Warszawa 2002.

2. Fichtenholz G. M., *Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I, II i III*, PWN, Warszawa 1978.
3. Kołodziej W., *Wybrane rozdziały analizy matematycznej*, PWN, Warszawa 1982.
4. Ombach J., *Wykłady z równań różniczkowych wspomagane komputerowo*, wyd. II, UJ Kraków 1999.
5. Rudin W., *Podstawy analizy matematycznej*, PWN, Warszawa 1982.
6. Rudnicki W., *Wykłady z analizy matematycznej*, PWN, Warszawa 2001.
7. Stankiewicz W., Wójtowicz J., *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1984.
8. Żakowski W., *Podręczniki akademickie, Matematyka I i II*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Radosława Kranz (ostatnia modyfikacja: 07-09-2023 09:54)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ