

Jednostka prowadząca: Wydział Techniczny

Kierunek studiów: Elektronika i telekomunikacja

Nazwa przedmiotu: Matematyka I

Charakter przedmiotu: podstawowy, obowiązkowy

Typ studiów: inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne/niestacjonarne

Formy dydaktyczne i terminarz:

Forma przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Rok studiów/Semestr	1/1	1/1			
Liczba godzin w semestrze	45/36	45/36			
Forma zaliczenia	Egzamin	zal.na ocenę			
Liczba punktów ECTS	4/4	4/4			

WYKŁAD

Wymagania wstępne:

Brak wymagań wstępnych.

Cele kształcenia:

- Opanowanie podstawowych technik rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, algebry liniowej, geometrii analitycznej, liczb zespolonych oraz ich zastosowań do podstawowych problemów w technice.
- Umiejętność rozumienia oraz interpretacji wzorów i twierdzeń.
- Kształtowanie umiejętności formułowania definicji, twierdzeń i wynikających z nich wniosków, umiejętności posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym

Metody dydaktyczne:

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów. Wykładane zagadnienia i problemy są ilustrowane na bieżąco dużą ilością przykładów z zakresu zarówno techniki, jak i pomocnych przy konstruowaniu algorytmów informatycznych, z wywoływaniem krótkich dyskusji ze studentami, prowokowanych przez wykładowcę.

Zasady i kryteria zaliczenia:

Egzamin pisemny. Podstawą zdania egzaminu jest osiągnięcie ponad 50 % maksymalnej liczby punktów na egzaminie.

Treści programowe:

I. Analiza matematyczna:

1. Rachunek zadań i zbiorów.
2. Podstawowe funkcje liczbowe i ich własności.
3. Granica ciągu. Twierdzenia o granicach. Granice podstawowych ciągów.
4. Ciąg arytmetyczny i geometryczny.
5. Granica i ciągłość funkcji. Obliczanie granic funkcji.
6. Pochodna i różniczka funkcji.

7. Zastosowania pochodnej i różniczki funkcji.
8. Całki nieoznaczone i ich własności. Tablica całek podstawowych funkcji.
9. Wzory na całkowanie przez części i przez podstawienie.
10. Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych.
11. Obliczanie całek oznaczonych.
12. Zastosowania całek oznaczonych.

II. Algebra:

1. Algebra macierzy. Wyznaczniki. Macierz odwrotna.
2. Układy równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa – Jordana.
3. Liczby zespolone – postaci: algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza.

III. Rachunek wektorowy:

1. Wektory w przestrzeni, działania na wektorach. Iloczyny skalarny i wektorowy.
2. Wektory bazowe, wartości i wektory własne.
3. Równania płaszczyzny.
4. Równania prostej na płaszczyźnie i w przestrzeni.

Literatura podstawowa:

1. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory*. Oficyna Wydawnicza GiS., Wrocław 2003.
2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., *Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory*. Oficyna Wydawnicza GiS., Wrocław 2003.

Literatura uzupełniająca:

1. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach, część 1*. PWN, Warszawa 2006.

Efekty kształcenia:

Student posiada konieczną, podstawową wiedzę w zakresie: geometrii wektorów na płaszczyźnie i w przestrzeni, równań płaszczyzn i prostych w przestrzeni, rachunku macierzy i wyznaczników, układów równań liniowych, liczb zespolonych, teorii zdań i zbiorów, oraz podstawowych elementów rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej (konstruowanie wykresów funkcji, znajdowanie granic ciągów, obliczanie pochodnych funkcji, znajdowanie ekstremum funkcji, obliczanie całek nieoznaczonych i oznaczonych, oraz ich wykorzystanie do problemów w technice).

Język wykładowy: polski.

ĆWICZENIA

Wymagania wstępne:

Brak wymagań wstępnych.

Cele kształcenia:

Praktyczne opanowanie materiału prezentowanego na wykładzie poprzez rozwiązywanie zadań, ilustrację i interpretację (np. fizyczną) pojęć matematycznych. Zestawy zadań na ćwiczenia proponowane są przez wykładowcę.

Metody dydaktyczne:

Zajęcia dydaktyczne prowadzone są w formie ćwiczeń audytoryjnych. Szczególny nacisk kładzie się na działania sprzyjające ugruntowaniu wiedzy teoretycznej zdobytej na wykładzie i umiejętności jej stosowania do rozwiązywania zagadnień z nim związanych, takich jak stymulowanie studentów do samodzielnego rozwiązywania zadań i indywidualnego ich prezentowania przed grupą oraz prowokowanie szerokiej dyskusji nad prezentowanymi rozwiązaniami.

Zasady i kryteria zaliczenia:

Podstawą zaliczenia jest zdobycie ponad 50 % maksymalnej sumy punktów z każdego z dwóch kolokwium w semestrze.

Treści programowe:

I. Wstęp do matematyki:

Podstawowe działania na zbiorach i formach zdaniowych.

II. Analiza matematyczna:

1. Obliczanie granic ciągów i funkcji (asymptoty wykresów funkcji).
2. Zastosowania pochodnej do badania funkcji (przedziały monotoniczności, ekstrema, punkty przegięcia). Reguły De'Hospitala. Rachunek przybliżony funkcji.
3. Podstawowe techniki obliczania całek. Wzór Newtona- Leibnitza. Zastosowania do obliczania długości, powierzchni i objętości figur.

III. Algebra :

1. Rachunek macierzy, rozwiązywanie układów równań liniowych.
2. Działania na liczbach zespolonych, wzory De' Moivre'a.

IV. Rachunek wektorowy:

1. Działania na wektorach, obliczanie iloczynów skalarnego i wektorowego wektorów - znajdowanie równań prostej i płaszczyzny.

Literatura podstawowa:

1. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania*. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., *Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania*. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.

Literatura uzupełniająca:

1. Kryszicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach, część 1*. PWN, Warszawa 2006.

Efekty kształcenia:

Student posiada umiejętności w zakresie rozwiązywania następujących zagadnień: wykorzystywania rachunku wektorowego przy rozwiązywaniu różnych problemów w geometrii i technice, zastosowania rachunku macierzowego i wyznaczników do

znajdowania rozwiązań układów równań, wykonywania obliczeń na liczbach zespolonych z zastosowaniem postaci trygonometrycznej i wykładniczej, wyznaczania podstawowych własności funkcji, obliczania granic podstawowych ciągów i funkcji, obliczania pochodnych i całek nieoznaczonych i oznaczonych dla wszystkich podstawowych typów funkcji oraz zastosowania rachunku różniczkowego do rozwiązywania różnych problemów w geometrii i technice.

Osoby prowadzące:

dr hab. Tadeusz Radzik

mgr inż. Andrzej Rehlis

mgr inż. Janusz Chojnacki