



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

studia I stopnia

Forma studiów

studia stacjonarne

Rok/semestr

I/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

przedmiot obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Mariola Skorupka

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: mariola.skorupka@put.poznan.pl

Instytut Matematyki

60-965 Poznań, ul Piotrowo 3A

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać wiedzę z matematyki z zakresu szkoły średniej oraz zakres podstawowy poszerzony o rachunek różniczkowy (z zakresu rozszerzonego).

Cel przedmiotu

Zapoznanie z zagadnieniami algebry liniowej oraz poznanie metod i zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę dotyczącą zasad rozwiązywania wielomianów, potęgowania i pierwiastkowania w zbiorze liczb zespolonych.
2. Ma wiedzę dotyczącą własności ciągów i kryteria zbieżności szeregów liczbowych.



3. Ma wiedzę dotyczącą pochodnej i sposobu jej wyznaczania oraz zastosowania.
4. Ma wiedzę dotyczącą macierzy, metod operacji elementarnych na macierzach, zasady rozwiązywania układów równań liniowych.
5. Ma wiedzę dotyczącą całki nieoznaczonej i metod całkowania.

Umiejętności

1. Potrafi wykonać działania na liczbach zespolonych, znajdować pierwiastki rzeczywiste i zespolone pewnych typów wielomianów.
2. Potrafi zbadać zbieżność ciągów i szeregów liczbowych.
3. Potrafi wyznaczyć pochodną funkcji jednej zmiennej, zastosować ją do granic funkcji (reguła de L'Hospitala) oraz badania zmienności funkcji.
4. Potrafi wykonywać działania na macierzach, wyznaczyć macierz odwrotną metod operacji elementarnych, obliczać wyznacznik macierzy, rozwiązywać układ równań liniowych metodą eliminacji Gaussa.
5. Potrafi obliczać całkę nieoznaczoną – całkowanie przed podstawienie i przez części.
6. Potrafi pozyskiwać informacje powyższe z literatury i innych źródeł oraz integrować uzyskane informacje, interpretować i wyciągać z nich wnioski.

Kompetencje społeczne

1. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy w zakresie badań w dziedzinie energetyki.
2. Ma świadomość pogłębienia i poszerzenia wiedzy w celu rozwiązywania nowych powstałych problemów technicznych.
3. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, w tym potrafi myśleć i działać w sposób ścisły w obszarze opisu procesów w naukach technicznych i ścisłych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Wykład: Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez 60 minutowe zaliczenie przeprowadzone na ostatnich zajęciach. Próg zaliczeniowy: 50% punktów uzyskanych z pracy zaliczeniowej i aktywności studentów na zajęciach. Wykład na ocenę. Zagadnienia zaliczeniowe na podstawie, których opracowane są pytania. Zostaną one przesłane drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.
2. Wiedza nabyta na ćwiczeniach jest weryfikowana poprzez dwa kolokwia realizowane na 7 i 14 zajęciach oraz aktywność na zajęciach. Każde z kolokwiów składa się z takiej samej liczby punktów. Próg zaliczeniowy: 50% punktów – suma punktów uzyskanych ze sprawdzianów i z aktywności na zajęciach.

Treści programowe



Wykład:

LICZBY ZESPOLONE: postać Gaussa, trygonometryczna, Eulera, potęgowanie i pierwiastkowanie, wielomiany.

CIĄGI I SZEREGI LICZBOWE: ograniczoność, monotoniczność, granice ciągów, definicja liczby e i jej zastosowanie. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych

RACHUNEK RÓŻNICZKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ: pochodna funkcji, ekstrema funkcji różniczkowalnej, przedziały monotoniczności, druga pochodna – wypukłość, wklęsłość, punkty przegięcia, pochodne wyższych rzędów, reguła de L'Hospitala.

RACHUNEK MACIERZOWY: działania na macierzach, pojęcie macierzy odwrotnej – obliczanie, wyznacznika macierzy – własności i metody wyznaczania, układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capell'ego, rozwiązywanie układów równań liniowych metodą eliminacji Gaussa

RACHUNEK CAŁKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ: całka nieoznaczona – podstawowe metody całkowania i całkowanie funkcji: wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.

Ćwiczenia:

LICZBY ZESPOLONE: postać Gaussa, trygonometryczna, Eulera, potęgowanie i pierwiastkowanie, wielomiany.

CIĄGI I SZEREGI LICZBOWE: ograniczoność, monotoniczność, granice ciągów, liczba e i jej zastosowanie. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych.

RACHUNEK RÓŻNICZKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ: pochodna funkcji, ekstrema funkcji różniczkowalnej, przedziały monotoniczności, druga pochodna – wypukłość, wklęsłość, punkty przegięcia, pochodne wyższych rzędów, reguła de L'Hospitala.

RACHUNEK MACIERZOWY: działania na macierzach, macierz odwrotna – obliczanie, wyznacznik macierzy – metody wyznaczania, układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capell'ego, rozwiązywanie układów równań liniowych metodą eliminacji Gaussa

RACHUNEK CAŁKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ: całka nieoznaczona – podstawowe metody całkowania i całkowanie funkcji: wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy. Prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów. Inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu.



2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań podanych przez prowadzącego na tablicy wraz z analizowaniem kolejnych etapów. Sposób rozwiązania zadania przez studentów na tablicy jest recenzowany przez prowadzącego ćwiczenia. Uzupełnione zadaniami do samodzielnego rozwiązania w domu.

Literatura

Podstawowa

1. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, T. 1-2, PWN, Warszawa 2011.
2. I. Foltyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, T. 1-3, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
- M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1/Definicje, twierdzenia, wzory/ Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1/Przykłady i zadania/ Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
5. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2008.

Uzupełniająca

1. W. Żakowski, Matematyka, T. 1-2, WNT, Warszawa 2003.
2. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, T. 1-2, PWN, Warszawa 2003.
3. M. Lassek, Matematyka dla studentów technicznych, T. 1-2, Wydawnictwo Wspierania procesu edukacji, Warszawa 2004.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	74	3
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do zaliczenia kolokwium i egzaminu) ¹	26	1

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności