



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Matematyka [S1ZiIP1>MAT1]

Przedmiot

Kierunek studiów
Zarządzanie i inżynieria produkcji

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład	Laboratorium	Inne (np. online)
45	0	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
45	0	

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Kinga Cichoń
kinga.cichon@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr Jakub Tomaszewski
jakub.tomaszewski@put.poznan.pl
dr Lidia Typańska-Czajka
lidia.typanska-czajka@put.poznan.pl
dr inż. Kinga Cichoń
kinga.cichon@put.poznan.pl

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 funkcji jednej i dwóch zmiennych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma wiedzę dotyczącą zasad rozwiązywania wielomianów, potęgowania i pierwiastkowania w zbiorze liczb zespolonych.

Ma wiedzę dotyczącą własności ciągów liczbowych.

Ma wiedzę dotyczącą pochodnej i sposobu jej wyznaczania oraz zastosowania.

Ma wiedzę dotyczącą macierzy, metod operacji elementarnych na macierzach, zasady rozwiązywania układów równań liniowych.

Ma wiedzę dotyczącą obliczania pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych oraz zasady wyznaczania ekstremów funkcji wielu zmiennych.

Umiejętności:

Potrafi wykonać działania na liczbach zespolonych, znajdować pierwiastki rzeczywiste i zespolone pewnych typów wielomianów.

Potrafi zbadać monotoniczność ciągów i obliczyć granicę.

Potrafi wyznaczyć pochodną funkcji jednej zmiennej, zastosować ją do granic funkcji (reguła de L'Hospitala) oraz badania zmienności funkcji.

Potrafi wykonywać działania na macierzach, wyznaczyć macierz odwrotną metodami operacji elementarnych, obliczać wyznacznik macierzy, rozwiązywać układ równań liniowych metodą eliminacji Gaussa.

Potrafi wyznaczyć pochodne cząstkowe oraz ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych.

Kompetencje społeczne:

Ma świadomość poziomu swojej wiedzy w zakresie badań w dziedzinie zarządzania.

Ma świadomość pogłębienia i poszerzenia wiedzy w celu rozwiązywania nowych powstałych problemów technicznych.

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:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez 60 minutowy egzamin przeprowadzony w sesji egzaminacyjnej. Próg zaliczeniowy: 50% punktów pracy egzaminacyjnej i aktywności studentów na zajęciach. Wykład na ocenę. Zagadnienia egzaminacyjne, na podstawie których opracowane są pytania. Zostaną one przesłane drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Wiedza nabyta na ćwiczeniach jest weryfikowana poprzez 4-5 sprawdzianów oraz aktywność na zajęciach. Próg

zaliczeniowy: 50% punktów suma punktów uzyskanych ze sprawdzianów i z aktywności na zajęciach.

Treści programowe

LICZBY ZESPOLONE. CIĄGI LICZBOWE. RACHUNEK RÓŻNICZKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ. RACHUNEK MACIERZOWY. RACHUNEK RÓŻNICZKOWY FUNKCJI WIELU ZMIENNYCH.

Tematyka zajęć

WYKŁAD:

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

CIĄGI LICZBOWE: ograniczoność, monotoniczność, granice ciągów, definicja liczby e i jej zastosowanie.

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 RÓŻNICZKOWY FUNKCJI WIELU ZMIENNYCH: definicja funkcji dwóch zmiennych, pochodna cząstkowa, twierdzenia Schwarza, ekstremum funkcji dwóch zmiennych.

ĆWICZENIA:

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

CIĄGI LICZBOWE: monotoniczność, granice ciągów.

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, obliczanie wyznacznika macierzy, szukanie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie układów równań liniowych metodą eliminacji Gaussa.

RACHUNEK RÓŻNICZKOWY FUNKCJI WIELU ZMIENNYCH: pochodna cząstkowa, ekstremum funkcji dwóch zmiennych.

Metody dydaktyczne

Wykład: prowadzony z użyciem wizualizera, teoria ilustrowana przykładami. Prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów. Inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu.

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. Foltynska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, T. 1-3, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
3. 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.
6. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 1986.
7. H. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.

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	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	90	4,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	35	1,00