**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr Jerzy Ploch

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MAT1

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

9

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

180 godzin.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

6 punktów

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

3 punkty

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 900h |
| Ćwiczenia: | 900h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość matematyki w zakresie rozszerzonego programu szkoły średniej.

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z algebry liniowej, geometrii analitycznej i analizy matematycznej. Nabycie umiejętności posługiwania się tymi pojęciami w zagadnieniach praktycznych. W szególności zastosowania rachunku różniczkowego do rozwiązywania różnego rodzaju problemów technicznych.

**Treści kształcenia:**

1.Algebra liniowa i geometria analityczna. Liczby zespolone, działania na liczbach zespolonych. Równania algebraiczne w zbiorze liczb zespolonych. Rozkład funkcji rzeczywistej wymiernej na ułamki proste w dziedzinie rzeczywistej i zespolonej. Macierze, rodzaje macierzy.Działania na macierzach. Wyznacznik macierzy i jego własności.Macierz odwrotna. Równania macierzowe. Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera i twierdzenie Kroneckera - Capelliego. Metoda przekształceń elementarnych.Punkty i wektory w przestrzeni. Wektory, działania na wektorach. Iloczyny: skalarny, wektorowy i mieszany oraz ich zastosowania. Płaszczyzny i proste w przestrzeni. Wzajemne położenia płaszczyzn i prostych. Odległości między punktami, prostymi i płaszczyznami. 2.Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Ciągi liczbowe i ich własności. Granica ciągu liczbowego. Symbole oznaczone i nieoznaczone. Funkcje jednej zmiennej i ich własności. Granica i ciągłość funkcji. Własności funkcji ciągłych. Asymptoty funkcji. Pochodna funkcji i interpretacja geometryczna. Własności pochodnej funkcji. Pochodna funkcji odwrotnej i złożonej. Różniczka funkcji i jej zastosowania. Podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego. Wzór Taylora i jego zastosowania. Ekstrema lokalne funkcji. Warunki konieczny i wystarczający istnienia ekstremum. Wklęsłość i wypukłość funkcji. Badanie przebiegu funkcji. 3.Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Całka nieoznaczona, własności i podstawowe wzory. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych. Całka oznaczona właściwa i jej własności. Twierdzenia główne rachunku całkowego. Całki oznaczone niewłaściwe pierwszego rodzaju i drugiego rodzaju. Zastosowania geometryczne i fizyczne całek oznaczonych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń: cztery kolokwia po 45 min. Zaliczenie egzaminu: sprawdzian pisemny z zadań i teorii. Ocena końcowa uwzględnia wyniki z egzaminu i ćwiczeń.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

T.Jurlewicz,Z.Skoczylas:Algebra liniowa i geometria analityczna (definicje,twierdzenia,wzory);OWGiS. T.Jurlewicz,Z.Skoczylas:Algebra liniowa i geometria analityczna (przykłady i zadania);OWGiS. M.Gewert,Z.Skoczylas:Analiza matematyczna 1(definicje,twierdzenia,wzory);OWGiS. M.Gewert,Z.Skoczylas:Analiza matematyczna 1(przykłady i zadania);OWGiS. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, część 1.WNT. W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, część 2.WNT. L. Maurin, M. Mączyński, T. Traczyk: Matematyka-podręcznik dla studentów wydziałów chemicznych, tom I i II. M. Mączyński, J. Muszyński, T. Traczyk, W. Żakowski, Matematyka-podręcznik podstawowy dla WST, tom I i II. H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz: Matematyka. Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia, OWPW.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W\_01:**

ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do wykorzystania metod matematycznych do opisu procesów fizycznych i chemicznych

Weryfikacja:

egzamin z teorii i zadań

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U\_01:**

ma umiejętność samokształcenia się

Weryfikacja:

sprawdzanie pracy domowej

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K\_01:**

ma doświadczenie związane z pracą zespołową

Weryfikacja:

obserwacja pracy studentów na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03