**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 1/ Mathematics 1

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Robert Stępnicki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowy

**Kod przedmiotu:**

MAT1

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

9

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

Łączna liczba godzin pracy studenta - 250, obejmuje
1) godziny kontaktowe - 150 godzin, w tym:
obecność na wykładach - 60 godzin,
udział w ćwiczeniach - 60 godzin,
konsultacje do wykładu i ćwiczeń - 30 godzin;
2) zapoznanie się ze wskazaną literaturą i przygotowanie do ćwiczeń - 60 godzin;
3) przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 40 godzin.

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

5 punktów ECTS - Godziny kontaktowe - 150 godzin, w tym:
obecność na wykładach - 60 godzin,
udział w ćwiczeniach - 60 godzin,
konsultacje do wykładu i ćwiczeń - 30 godzin.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 60h |
| Ćwiczenia:  | 60h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość matematyki w zakresie rozszerzonego programu szkoły średniej

**Limit liczby studentów:**

wykład - bez limitu; ćwiczenia - do 30 osób

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z liczb zespolonych, algebry liniowej, geometrii analitycznej i analizy matematycznej. Przygotowanie studentów do posługiwania się tymi pojęciami w zagadnieniach praktycznych. W szczególności zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego do rozwiązywania różnego rodzaju problemów technicznych.
Po czterech semestrach nauki matematyki student powinien zdobyć umiejętność formułowania problemów i posługiwania się metodami matematycznymi w analizie problematyki technicznej.

**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. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Metoda przekształceń elementarnych. Punkty i wektory w przestrzeni Rn. 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. Funkcje relacje i zbiory.
2.Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Ciągi liczbowe i ich własności. Granica ciągu liczbowego. Ciągi zbieżne, własności. Symbole oznaczone i nieoznaczone. Funkcje jednej zmiennej i ich własności. Granica i ciągłość funkcji. Własności funkcji ciągłych. Asymptoty funkcji. Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodna sumy, różnicy, iloczynu, ilorazu i superpozycji funkcji. Różniczka funkcji i jej zastosowania. Podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego. Wzór Taylora i jego zastosowania. Przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji. Warunek konieczny i wystarczający na istnienie ekstremum. Wklęsłość i wypukłość oraz punkty przegięcia funkcji. Warunek konieczny i wystarczający na istnienie punktu przegięcia. Badanie przebiegu funkcji i rysowanie wykresów funkcji.
3.Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Całka nieoznaczona, własności. Podstawowe wzory. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych zawierających pierwiastki kwadratowe. Całka oznaczona właściwa , definicja i interpretacja geometryczna. Własności całki oznaczonej. 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:**

1) T.Jurlewicz, Z.Skoczylas, Algebra liniowa i geometria analityczna (definicje,twierdzenia,wzory), OWGiS.
2) T.Jurlewicz, Z.Skoczylas, Algebra liniowa i geometria analityczna (przykłady i zadania), OWGiS.
3) Gewert, Z.Skoczylas, Analiza matematyczna 1 (definicje, twierdzenia, wzory), OWGiS.
4) M.Gewert, Z.Skoczylas, Analiza matematyczna 1 (przykłady i zadania), OWGiS.
5) G. Decewicz, W. Żakowski: Matematyka, cz. I, WNT;
6) W. Żakowski, W. Kołodziej :Matematyka, cz. II, WNT;
7) L. Maurin, M. Mączyński, T. Traczyk: Matematyka-podręcznik dla studentów wydziałów chemicznych, tom I , tom II;
8) M. Mączyński, J. Muszyński, T. Traczyk, W. Żakowski: Matematyka-podręcznik podstawowy dla WST, tom I, tom II;
9) H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz: Matematyka. Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia, OWPW;
10) W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. I, PWN.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MAT1\_W01:**

Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę liniową, geometrię analityczną, rachunek różniczkowy i całkowy.

Weryfikacja:

Egzamin z zadań i teorii.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MAT1\_U01:**

Na podstawie wiedzy uzyskanej w trakcie wykładów oraz analizy zalecanej literatury fachowej lub innych źródeł rozwija- poprzez pracę własną - swoje umiejętności w rozwiązywaniu zadań.

Weryfikacja:

Ocena zadań domowych, obserwacja i ocena umiejętności praktycznych studenta w trakcie ćwiczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MAT1\_K02:**

Razem z innymi uczestnikami zajęć aktywnie współpracuje nad rozwiązaniem zadania. Uważnie słucha wypowiedzi innych uczestników. Konstruktywnie prowadzi dyskusję. W trakcie prac zespołowych dzieli się sposób konstruktywny posiadaną wiedzą i umiejętnościami z innymi uczestnikami.

Weryfikacja:

Obserwacja pracy studentów na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03