**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Małgorzata Buba-Brzozowa

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

8

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

Wykład 30 godz., Zapoznanie się z literaturą 10 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 20 godz., Ćwiczenia 60 godz., Przygotowanie do kolokwiów i sprawdzianów 120 godz.

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

8

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

7

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 60h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

T

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Przedstawienie podstawowych wiadomości z algebry liniowej i geometrii analitycznej przestrzennej. Przedstawienie podstawowych wiadomości z rachunku różniczkowego funkcji rzeczywistej jednej i dwóch zmiennych rzeczywistych oraz rachunku całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej

**Treści kształcenia:**

1)Elementy logiki matematycznej (przykłady, zastosowania). Działania na macierzach.
2-3) Obliczanie wyznaczników i rzędu macierzy, odwracanie macierzy, rozwiązywanie równań macierzowych (sprawdzian 1)
4-5) Rozwiązywanie układów równań liniowych
6) Diagonalizacja macierzy (poszukiwanie wartości i wektorów własnych)
7-8)Rozwiązywanie zadań z geometrii analitycznej przestrzennej
9)Kolokwium 1
10)Granice ciągów liczbowych. Granice i ciągłość funkcji liczbowej
11)Pochodna funkcji - obliczanie i zastosowania
12)Reguła de’lHospitala (sprawdzian2)
13-14)Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji liczbowej, zadania optymalizacyjne
15)Wyznaczanie asymptot funkcji
16)Badanie wypukłości funkcji
17)Pełne badanie funkcji, zastosowania
18)Kolokwium 2
19-21)Obliczanie całek nieoznaczonych
22-23)Obliczanie i zastosowania całek oznaczonych
24)Funkcja dwóch zmiennych rzeczywistych – wyznaczanie dziedziny, granic i badanie ciągłości
25-26)Pochodne cząstkowe – obliczanie, pierwsza i druga pochodna,
27-28)Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji dwóch zmiennych rzeczywistych
29)Kolokwium 3
30)Różniczka zupełna (zastosowania w rachunkach przybliżonych)

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń - co najmniej 12 pkt na 30 pkt. uzyskanych na podstawie:
3 kolokwia po 8 pkt. = 24 pkt.
2 sprawdziany po 3 pkt. = 6 pkt.
Ocena z zaliczenia ćwiczeń:
3.0 - 12-16 pkt.
3.5 - 17-21 pkt.
4.0 - 21-24 pkt.
4.5 - 24-27 pkt.
5.0 - 27-30 pkt.
Uzyskanie zaliczenia ćwiczeń dopuszcza do egzaminu pisemnego składającego się z dwóch części:
ET (teoretyczny)- test z 5 pytaniami po 1 pkt.(30 min.)
EZ (zadaniowy) - dwa zadania po 1 pkt (60 minut)
Egzamin uważa się za zdany tylko wtedy, gdy z ET uzyska się przynajmniej 1,5 pkt. i z EZ przynajmniej 1 pkt.
Ocena z egzaminu: na podstawie sumy punktów z ET i EZ
Ocena zintegrowana: na podstawie wyniku z egzaminu i zaliczenia ćwiczeń oraz opinii prowadzącego ćwiczenia

**Egzamin:**

T

**Literatura:**

1)A.M.Kaczyński: Ćwiczenia z podstaw matematyki wyższej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013
2)A.M.Kaczyński: Podstawy analizy matematycznej. Rachunek różniczkowy, Tom 1, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
3)A.M.Kaczyński: Podstawy analizy matematycznej. Rachunek całkowy. Szeregi, Tom 2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
4)D.Witczyńska,K. Witczyński: Wybrane zagadnienia z algebry liniowej i geometrii,Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001

**Witryna www przedmiotu:**

www.is.pw.edu.pl/moodle/course/search.php?search=matematyka

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada elementarną wiedzę z podstaw algebry liniowej i geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji liczbowej oraz rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Student, który zaliczył ten przedmiot, potrafi formułować problemy w terminach macierzy wraz z wykonywaniem na nich operacji, w szczególności zna metody rozwiązywania układów równań liniowych. Widzi zastosowania teorii w badaniu podstawowych tworów geometrycznych oraz odwzorowaniach liniowych.Umie badać funkcję liczbową w oparciu o pojęcie granicy i pochodnej funkcji oraz rozwiązywać zagadnienia związane z optymalizacją. Potrafi obliczać całki oznaczone pojedyncze i wyjaśnić ich interpretacje oraz zastosowania, zna metody wyznaczania ekstremów lokalnych i globalnych funkcji dwóch zmiennych rzeczywistych.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**