**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr / Katarzyna Matczak/ adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

WN1A\_06

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

Wykład 30h; Ćwiczenia 10h;
Przygotowanie się do zajęć 15h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 35h;
Przygotowanie do kolokwium 35h;
Przygotowanie do egzaminu 25h;
Razem 150h = 6 ECTS

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

Wykłady - 30h; Ćwiczenia - 10h; Razem 40h = 1,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 450h |
| Ćwiczenia: | 150h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość treści programowych z matematyki z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej.

**Limit liczby studentów:**

wykład -min 15, ćwiczenia: 15-30 studentów

**Cel przedmiotu:**

Poszerzenie zbioru liczbowego do zbioru liczb zespolonych.
Wprowadzenie działań na wektorach w przestrzeni i przedstawienie ich interpretacji geometrycznej.
Przedstawienie różnych metod rozwiązywania układów równań liniowych o stałych współczynnikach.
Umiejętność klasyfikacji i szkicowania powierzchni stopnia drugiego w przestrzeni.
Zapoznanie z podstawowymi twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i jego zastosowaniami.
Umiejętność obliczania całek nieoznaczonych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Ciało liczb zespolonych. Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej. Równanie kwadratowe w dziedzinie zespolonej.
W2- Działania na macierzach. Wyznacznik macierzy kwadratowej stopnia dwa i stopnia trzy. Własności wyznacznika macierzy.
W3- Układ równań liniowych o stałych współczynnikach. Twierdzenia Cramera, Kroneckera-Capellego.
W4- Działania na wektorach w przestrzeni. Równanie płaszczyzny i równanie prostej w przestrzeni. Interpretacja działań na wektorach.
W5- Krzywe stożkowe i powierzchnie stopnia drugiego w przestrzeni.
W6- Ciąg liczbowy. Granica i monotoniczność ciągu liczbowego. Szeregi liczbowe i kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Szereg potęgowy, przedział zbieżności szeregu potęgowego.
W7-Granica funkcji. Asymptoty wykresu funkcji. Ciągłość funkcji.
W8-Pochodna funkcji rzędu pierwszego i rzędu drugiego oraz ich zastosowania. Twierdzenia Rolle'a i Lagrange'a.
W9-Badanie przebiegu zmienności funkcji i szkicowanie jej wykresu. Pochodna funkcji odwrotnej, funkcje cyklometryczne i ich własności.
W10- Całka nieoznaczona i jej własości. Twierdzenia o całkowaniu przez części i przez podstawianie. Całkowanie funkcji wymiernych.
C1 - Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej. Pierwiastkowanie i potęgowanie liczby zespolonej w postaci trygonometrycznej.
C2- Wykonywanie działań na macierzach. Obliczanie wyznacznika macierzy kwadratowej stopnia dwa i stopnia trzy. Obliczanie macierzy odwrotnej do danej macierzy niosobliwej stopnia dwa lub trzy.
C3- Badanie rzędu macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych różnymi metodami.
C4- Wykonywanie działań na wektorach w przestrzeni i ich interpretacja. Równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni.
C5- Powtórzenie ćwiczeń C1-C4.
C6 - Obliczanie granic i badanie monotoniczności ciągu liczbowego. Badanie zbieżności szeregów liczbowych.
C7- Obliczanie granic funkcji. Badanie istnienia asymptot wykresu funkcji.
C8- Obliczanie pochodnych funkcji rzędu pierwszego i rzędu drugiego
C9- Badanie przebiegu zmienności funkcji i szkicowanie jej wykresu.
C10-Powtórzenie ćwiczeń C6-C9.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu uzyskuje student, który zdobył co najmniej 50% punktów możliwych do otrzymania z dwóch kolokwiów. Odbywają się one w czasie piątego i dziewiątego zjazdu w semestrze. Możliwe jest przesunięcie terminów, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym ćwiczenia. W czasie trwania kolokwium można korzystać z kalkulatora, lecz nie w telefonie komórkowym. Telefony w czasie trwania pracy pisemnej należy wyłączyć. Nie można korzystać z notatek z wykładów i z ćwiczeń. Student może posiadać, zapisane na jednej kartce, wzory, wartości i wykresy funkcji trygonometrycznych. Za każde z kolokwiów student uzyskuje 10 punktów. W sumie z zaliczenia może uzyskać maksymalnie 20 punktów. Osoby bez zaliczenia mogą się o nie starać w sesji egzaminacyjnej przystępując do egzaminu, który będzie stanowił wtedy formę zaliczenia poprawkowego. Za aktywną postawę studenta na zajęciach prowadzący może doliczyć jeden punkt.
Egzamin składa się z zadań otwartych, które student rozwiązuje samodzielnie w trakcie terminów podanych w harmonogramie sesji. W czasie egzaminu student może korzystać z kalkulatora, lecz nie w telefonie komórkowym. Telefony w czasie trwania pracy pisemnej należy wyłączyć. Nie można korzystać z notatek z wykładów i z ćwiczeń. Student za egzamin może uzyskać 30 punktów. Punkty uzyskane z egzaminu są sumowane z punktami z kolokwiów. Ocena końcowa jest ustalona zgodnie z następującymi zasadami:
[25-32)-ocena 3,0
[32-35)-ocena 3,5
[35-40)-ocena 4,0
[40-45) - ocena 4,5
[45-50] - ocena 5,0.
Osoby, które uzyskały 10 i więcej punktów z dwóch kolokwiów mogą przystąpić do terminu "0" egzaminu, który odbywa się w czasie ostatniego zjazdu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1) H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz "Matematyka" Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1999,
2)R. Rudnicki "Wykłady z analizy matematycznej", PWN Warszawa 2006,
3) W. Stankiewicz "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych" część IA,B, PWN, Warszawa 1995,
4) R. Larson, B. H. Edwards "Calculus" Ninth Edithon, USA 2010.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę z podstawowych pojęć algebry liniowej i geometrii analitycznej. Zna pojęcie zbieżności szeregu liczbowego i potęgowego. Zna reguły różniczkowania funkcji jednej zmiennej i zastosowania pochodnej. Ma uporządkowaną wiedzę o własnościach całki nieoznaczonej.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W10, C1-C10), Egzamin (W1-W10, C1-C10), aktywna postawa studentów na zajęciach.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W02\_01:**

Zna opis analityczny i rysunki krzywych i powierzchni stopnia drugiego w przestrzeni.

Weryfikacja:

Kolokwium (W4-W5, C4), Egzamin (W4-W5, C4-C5), aktywna postawa studentów na zajęciach.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt W04\_01:**

Posiada podstawową wiedzę z geometrii analitycznej w przestrzeni.

Weryfikacja:

Kolokwium (W4-W5, C4), Egzamin (W4-W5, C4-C5), aktywna postawa studentów na zajęciach.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U09\_01:**

Umie korzystać z rachunku macierzowego, rozwiązywać układy równań liniowych oraz umie stosować opis analityczny krzywych i powierzchni w przestrzeni. Umie różniczkować i zna zastosowania pochodnej funkcji jednej zmiennej. Potrafi obliczać całkę nieoznaczoną.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W10, C1-C10), Egzamin (W1-W10, C1-C10), aktywna postawa studentów na zajęciach.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U09\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W10, C1-C10), Egzamin (W1-W10, C1-C10), aktywna postawa studentów na zajęciach.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_K01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01