**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr/Katarzyna Matczak/adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla wydziału

**Kod przedmiotu:**

WN1A\_06\_01

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zaliczenia - 15, przygotowanie do kolokwium - 15, przygotowanie do egzaminu - 30, razem - 100; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 10, przygotowanie do zajęć - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do zaliczenia - 5, przygotowanie do kolokwium - 20, przygotowanie do egzaminu - 3, razem - 50; Razem - 150

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

Wykłady - 30 h, Ćwiczenia - 10 h; Razem - 40 h = 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-20-30 studentów

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie podstawowych pojęć logiki matematycznej i teorii mnogości. Poszerzenie zbioru liczbowego do zbioru liczb zespolonych. Umiejętność działań na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej, trygonometrycznej i wykładniczej. Wprowadzenie działań na wektorach w przestrzeni i przedstawienie ich interpretacji. Przedstawienie różnych metod rozwiązywania układów równań liniowych o stałych współczynnikach. Zapoznanie z podstawowymi twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej i jego zastosowaniami. Umiejętność obliczania całek nieoznaczonych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Wprowadzenie podstawowych pojęć logiki i teorii mnogości; W2 - Ciało liczb zespolonych. Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej. Równanie kwadratowe w dziedzinie zespolonej. Postać wykładnicza liczby zespolonej; W3- Działania na macierzach. Wyznacznik macierzy kwadratowej stopnia dwa i stopnia trzy. Własności wyznacznika macierzy; W4- Układ równań liniowych o stałych współczynnikach. Twierdzenia Cramera, Kroneckera-Capellego; W5- Działania na wektorach w przestrzeni. Równanie płaszczyzny i równanie prostej w przestrzeni. Interpretacja działań na wektorach. 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 i trygonometrycznych.

C1- Rozwiązywanie zadań z rachunku zdań. Działania na zbiorach; C2 - Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej. Pierwiastkowanie i potęgowanie liczby zespolonej w postaci trygonometrycznej Działania na wektorach w postaci wykładniczej; C3- Wykonywanie działań na macierzach. Obliczanie wyznacznika macierzy kwadratowej stopnia dwa i stopnia trzy. Obliczanie macierzy odwrotnej do danej macierzy niosobliwej stopnia dwa lub trzy; C4- Badanie rzędu macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych różnymi metodami; C5- Powtórzenie ćwiczeń C1-C4; C6- Wykonywanie działań na wektorach w przestrzeni i ich interpretacja. Równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Interpretacja działań na wektorach. Obliczanie granic i badanie monotoniczności ciągu liczbowego; C7- Badanie zbieżności szeregów liczbowych. 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. Oddbywają 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 otwarych, które student rozwiązuje samodzielnie w trakcie terminów podanych w harmonogramie sesji. W czasie egzaminu student może korzestać 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. 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:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę z podstawowych pojęć logiki matematycznej, teorii mnogości, 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:** C1A\_W01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W07\_01:**

Posiada wiedzę z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej i zastosowania pochodnej do szukania jej ekstremów.

Weryfikacja:

Kolokwium (W8-W9, C8-C9), Egzamin (W8-W9, C8-C9), aktywna postawa studentów na zajęciach.

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U09\_02:**

Umie posługiwać się regułami logiki matematycznej. 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:** C1A\_U09\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U09\_04:**

Potrafi znaleźć ekstrmum lokalne funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Potrafi obliczać całkę nieoznaczoną dla prostych funkcji.

Weryfikacja:

Kolokwium (W8-W10, C8-C9), Egzamin (W8-W10, C8-C9), aktywna postawa studentów na zajęciach.

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U09\_04

**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:** C1A\_K01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01