**Nazwa przedmiotu:**

Analiza 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr Ewa Lewińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZNW102

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

7

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

1. Liczba godzin kontaktowych - 50, w tym:
a) wykład 18 godz.;
b) ćwiczenia 27 godz.;
c) obecność na egzaminie 5 godz.
2. Praca własna studenta - 125
a) przygotowanie do wykładu 30 godz.;
b) przygotowanie do ćwiczeń 45 godz.;
c) przygotowanie do kolokwium 20 godz.;
d) przygotowanie do egzaminu 30 godz.
Razem - 175 godz.= 7 punktów ECTS.

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

2 punkty ECTS - liczba godzin kontaktowych - 50, w tym:
a) wykład 18 godz.;
b) ćwiczenia 27 godz.;
c) obecność na egzaminie 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 45h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Znajomość podstawowych funkcji w szerszym kontekście niż w szkole średniej.Umiejętność obliczania pochodnych i dogłębne rozumienie pojęcia pochodnej wraz z jej zastosowaniami m.in. w przybliżeniach, w badaniu funkcji,czy w mechanice. Umiejętność obliczania całek nieoznaczonych.

**Treści kształcenia:**

Przypomnienie ze szkoły średniej definicji i własności podstawowych funkcji. Ciągi liczbowe. Granica i ciągłość funkcji 1 zmiennej, asymptoty. Pochodna. Badanie funkcji przy pomocy pierwszej i drugiej pochodnej. Całka nieoznaczona.
1. Przypomnienie własności potęg,logarytmów i funkcji trygonometrycznych. Definicja funkcji odwrotnej i definicja funkcji cyklometrycznych.
2. Wykresy funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych, trygonometrycznych i wykładniczych.Pojęcie zbieżności ciągu. Tw. o działaniach na granicach.
3. Tw. o ciągu monotonicznym i ograniczonym, tw. o 3 ciągach, wprowadzenia liczby e. Granica niewłaściwa.
4. Definicja granicy funkcji 1 zmiennej rzeczywistej w punkcie. Działania na granicach. Symbole nieoznaczone. Przykładowe granice. Definicja ciągłości.Własności funkcji ciągłych: w tym tw. Darboux i tw. Wierstrassa.
5. Asymptoty pionowe,poziome i ukośne.Definicja pochodnej w punkcie i funkcji pochodnej.Pochodna sumy, różnicy, iloczynu, ilorazu i złożenia.
6. Prosta styczna do wykresu funkcji.Pochodne wyższych rzędów. Różniczka. Wielomiany i wzór Taylora.Badanie monotoniczności i ekstremów przy pomocy pochodnej.
7. Badanie wypukłości funkcji i punktów przegięcia przy pomocy drugiej pochodnej.Reguła de l'Hospitala.
8. Kompleksowe badanie funkcji 1 zmiennej rzeczywistej.
9. Całka nieoznaczona. Wzory na całkowanie przez części i przez podstawienie.

Na ćwiczeniach ilustrujemy i uzupełniamy materiał z wykładów dokładnie w zakresie powyższych tematów.

**Metody oceny:**

40% punktów na kolokwium połówkowym, 60% punktów na egzaminie z drugiej części materiału.
Jeśli student nie zaliczy kolokwium, to może uzyskać 100% punktów na egzaminie z całości materiału.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1) Wojciech Żakowski- Matematyka cz.I, WNT.
2) Roman Leitner- Zarys matematyki wyższej cz.I i cz.II, WNT.
3) Marian Gewert,Zbigniew Skoczylas- Analiza matematyczna 1. Definicje,twierdzenia,wzory. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.ZNW102\_W1:**

Student przypomniał sobie i uzupełnił wiedzę z matematyki z zakresu szkoły średniej z poziomu rozszerzonego.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNW102\_W2:**

Student wie, co to jest granica ciągu i granica funkcji. Rozumie pojęcie funkcji ciągłej. Zna twierdzenia o granicach i funkcjach ciągłych.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNW102\_W3:**

Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji rzeczywistych jednej zmiennej. Rozumie pojęcie funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej. Uświadamia sobie, że całkowanie jest operacją odwrotną do różniczkowania.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.ZNW102\_U1:**

Student potrafi sprawnie liczyć w potocznym znaczeniu: m.in. potrafi sprawnie przekształcać wyrażenia i obliczać watości funkcji elementarnych.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNW102\_U1:**

Student potrafi sprawnie liczyć w potocznym znaczeniu: m.in. potrafi sprawnie przekształcać wyrażenia i obliczać watości funkcji elementarnych.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNW102\_U2:**

Umie obliczać granice ciągów i granice funkcji. Jest w stanie znaleźć asymptoty wykresu funkcji.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNW102\_U2:**

Umie obliczać granice ciągów i granice funkcji. Jest w stanie znaleźć asymptoty wykresu funkcji.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNW102\_U3:**

Potrafi obliczać pochodne pierwszego i wyższych rzędów.Posiada umiejętność badania przebiegu zmienności funkcji wraz z rysowaniem wykresu na podstawie obliczonych pierwszej i drugiej pochodnej oraz granic funkcji.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNW102\_U3:**

Potrafi obliczać pochodne pierwszego i wyższych rzędów.Posiada umiejętność badania przebiegu zmienności funkcji wraz z rysowaniem wykresu na podstawie obliczonych pierwszej i drugiej pochodnej oraz granic funkcji.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNW102\_U4:**

Posiada umiejętność całkowania ze wzorów przez części i przez podstawienie.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNW102\_U4:**

Posiada umiejętność całkowania ze wzorów przez części i przez podstawienie.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**