**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 1

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. Aleksander Rutkowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Papiernictwo i Poligrafia

**Grupa przedmiotów:**

Matematyka

**Kod przedmiotu:**

IP-IDW-MATE1-5-09Z

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: 150. Obejmuje:
Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:
Wykład 30 godz.;
Ćwiczenia 30 godz.;;
 Konsultacje 10 godz.;.
Zajęcia bez kontaktu z nauczycielem:
przygotowanie do egzaminu 40 godz.;.
rozwiązywanie zadań 40 godz.;.

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

3 punkty ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3 punkty ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z materiałem dotyczącym działania na wektorach, ciągów liczbowych i rachunku różniczkowego.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu
1. Podstawowe oznaczenia matematyczne. Wektory n-wymiarowe i ich geometryczna interpretacja. Działania na wektorach. Liniowa niezależność.
2. Iloczyn skalarny. Równoległość, prostopadłość, kąt między wektorami. Macierze i działania na nich.
3. Wyznacznik i jego rozwinięcie. Operacje na wierszach i kolumnach zachowujące wartość wyznacznika.
4. Układy równań liniowych i ich postać macierzowa. Klasyfikacja układów równań. Układy i twierdzenie Cramera.
5. Macierz odwrotna i macierzowe rozwiązywanie układów równań liniowych. Rząd macierzy i twierdzenie Kroneckera-Capelli. Układ równań a liniowa niezależność wektorów.
6. Iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany. Płaszczyzna w przestrzeni: równania, wzajemne położenie, odległość punktu od płaszczyzny.
7. Prosta w przestrzeni: równania, wzajemne położenie prostych, wzajemne położenie prostej i płaszczyzny.
8. Ciąg liczbowy: definicja, własności. Granica ciągu, działania na granicach. Granica niewłaściwa. Wyrażenia nieoznaczone.
9. Granica ciągu geometrycznego. Liczba e. Funkcja, własności (różnowartościowość, parzystość, nieparzystość, okresowość). Złożenie funkcji. Funkcja odwrotna.
10. Funkcje cyklometryczne, logarytm (naturalny), funkcje hiperboliczne. Granica właściwa i niewłaściwa funkcji w punkcie skończonym i nieskończonym.
11. Działania na granicach. Wyrażenia nieoznaczone. Asymptoty.
12. Ciągłość. Własności funkcji ciągłych. Pochodna: definicja, interpretacja geometryczna i fizyczna. Działania na pochodnych.
13. Różniczka. Pochodna funkcji złożonej, odwrotnej, pochodna logarytmiczna. Monotoniczność.
14. Ekstrema, wklęsłość, wypukłość, punkty przegięcia. Tw. de l’Hospitala.
15. Badanie przebiegu funkcji.

**Metody oceny:**

 Warunki zaliczenia przedmiotu są podawane na pierwszych zajęciach.
Kolokwia na ćwiczeniach. Egzamin na zakończenie semestru.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. M. Gewert, Z. Skoczylas. Algebra liniowa1. Definicje, twierdzenia, wzory., Przykłady, zadania. Kolokwia, egzaminy. Oficyna Wydawnicza GiS.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas. Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory. Przykłady i zadania. Kolokwia i egzaminy. Oficyna Wydawnicza GiS.
3. W. Krysicki, L. Włodarski. Analiza matematyczna w zadaniach. cz1 PWN
4. U. Rutkowska, Zestawy zadań domowych, mat. wewnętrzne

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe