**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. / Małgorzata Filipczak / profesor nadzwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZISP11

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

8

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami algebry, analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej oraz metodami matematycznymi w inżynierii środowiska. Celem nauczania przedmiotu jest nabycie przez studenta podstawowych umiejętności w zakresie algebry, w tym rozwiązywania układów równań liniowych, analizy matematycznej, geometrii analitycznej, stosowania całek pojedynczych i wielokrotnych w geometrii i technice, rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, opracowywania wyników badań i testowania hipotez statystycznych, rozumienie podstawowych zagadnień teorii pola.

**Treści kształcenia:**

W - 1. Liczby zespolone. 2. Wyznaczniki i ich zastosowanie do rozwiązywania układu równań liniowych. 3. Wybrane elementy geometrii analitycznej w R3. 4. Macierze i ich zastosowania. 5. Ciągi liczbowe. 6. Szeregi liczbowe i potęgowe. 7. Granice i ciągłość funkcji, rozszerzenie klasy funkcji ciągłych. 8. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. 9. Rozszerzenie badania przebiegu zmienności funkcji. 10. Całka nieoznaczona - przez części, przez podstawianie i rozkład na ułamki proste.
Ć - Rozwiązywanie zadań z zakresu: 1. Reprezentacje liczb zespolonych, działania w zbiorze licz zespolonych. 2. Obliczanie wyznaczników, działania na macierzach, wyznaczanie wartości własnych oraz wektorów własne macierzy, diagonalizacja macierzy. 3. Układy równań liniowych. 4. Wektory w R3, iloczyny: skalarny, wektorowy i mieszany (zastosowanie), zmiana układu współrzędnych. 5. Reprezentacja prostej oraz płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej, wzajemne położenie prostej i płaszczyzny w R3. 6. Ciągi liczbowe, granica ciągu, liczba e. Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności, zbieżność bezwzględna i warunkowa. Szeregi potęgowe. 7. Określenie funkcji, funkcje elementarne, odwrotne oraz funkcje złożone. 8. Granica właściwa i niewłaściwa funkcji, asymptoty, własności funkcji ciągłych. 9. Styczna do wykresu funkcji, prędkość, pochodna funkcji, reguły obliczania pochodnych, różniczka funkcji, pochodne wyższych rzędów. 10. Twierdzenia Rolle’a, Lagrange’a, Taylora. Szeregi Taylora i Maclaurina. reguła de l’Hospitala. 11. Asymptoty oraz ekstrema funkcji, wypukłość i punkty przegięcia wykresu funkcji, wykresy funkcji. 12. Funkcja pierwotna, reguły całkowania. Podstawowe metody wyznaczania funkcji pierwotnych: przez części, przez podstawienie, przez rozkład na ułamki proste.

**Metody oceny:**

W warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zgromadzenie przez studenta co najmniej 70 punktów. 1. Studenta obowiązują dwa sprawdziany w semestrze: a) sprawdziany odbędą się w terminach podanych na początku semestru; b) każdy sprawdzian zawierać będzie pięć zadań, ocenianych punktowo w skali 0-10; c) dla studentów, którzy uzyskali więcej niż 50 punktów oraz wyróżniali się aktywnością oraz systematyczną pracą na zajęciach, dopuszcza się przeprowadzenie egzaminu w terminie „zerowym”; 2. Egzamin „zerowy” to dodatkowy sprawdzian, przeprowadzany jako dodatkowa forma zdobycia dodatkowych punktów w terminie podanym na początku semestru; a) składa się z pięciu zadań ocenianych punktowo w skali 0-10; b) punkty uzyskane przez studenta za sprawdziany oraz egzamin „zerowy” są sumowane; c) student, który nie zgromadził niezbędnej liczby punktów po egzaminie „zerowym” traci punkty uzyskane w tym egzaminie i ma prawo zaliczania przedmiotu w sesji egzaminacyjnej (zachowując punkty uzyskane za sprawdziany pisane w trakcie semestru). 3. Egzamin w czasie sesji zimowej, letniej oraz jesiennej przeprowadzany jest w dwóch terminach: a) składa się z pięciu zadań ocenianych punktowo w skali 0-10; b) punkty uzyskane przez studenta za sprawdziany oraz egzamin w czasie sesji egzaminacyjnej są sumowane; 4. W czasie pisania egzaminu oraz sprawdzianu student ma prawo korzystać z notatek z wykładów. 5. Suma punktów z wyżej wymienionych sprawdzianów stanowić będzie podstawę do oceny łącznej z przedmiotu wystawionej według poniższego kryterium: [00 - 69] - ocena 2,0; [70 - 76] - ocena 3,0; [77 - 82] - ocena 3,5; [83 - 88] - ocena 4,0; [89 - 94] - ocena 4,5; [95 - 100] - ocena 5,0.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Mączyński M., Muszyński J., Traczyk T., Żakowski W., Matematyka - podręcznik podstawowy dla WST, t. 1 i 2, PWN, Warszawa 1986.
2. Maurin L., Mączyński M., Traczyk T., Matematyka - podręcznik dla wydziałów chemicznych, t. 1 i 2, PWN, Warszawa 1977.
3. Łubowicz H., Wieprzkowicz K., Matematyka - podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia dla studentów studiów inżynierskich, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.
4. Kordecki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2002.
5. Jasiulewicz H., Kordecki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe