**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka I

**Koordynator przedmiotu:**

mgr Małgorzata Twardowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

brak

**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:  | 60h |
| Ćwiczenia:  | 60h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

brak

**Treści kształcenia:**

Przedmiot obejmuje następujące zagadnienia:
Liczby rzeczywiste: przedziały liczbowe, zbiory ograniczone, kresy zbiorów, aksjomat ciągłości. Funkcje, ich własności, składanie funkcji. Funkcje odwrotne. Granica funkcji, twierdzenie o trzech funkcjach. Ciągłość funkcji, twierdzenia dotyczące funkcji ciągłych: tw. Weierstrassa, własność Darboux. Pochodna funkcji. Ekstrema lokalne. Twierdzenia dotyczące funkcji różniczkowalnych: tw. Rolle’a, tw. Cauchy’ego, tw. de l’Hospitala, tw. Lagrage’a, tw. Taylora. Pochodne wyższych rzędów. Wypukłość funkcji, punkty przegięcia. Badanie funkcji. Funkcje określone w sposób uwikłany. Całka nieoznaczona i podstawowe metody całkowania: całkowanie przez podstawienie i przez części. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Całkowanie niektórych funkcji niewymiernych. Wzór Ostrogradskiego. Suma Riemanna. Całka Riemanna. Związek całki oznaczonej i nieoznaczonej. Przykłady zastosowania całki oznaczonej. Całka niewłaściwa. Równania różniczkowe zwyczajne. Równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne, równania liniowe, równania Bernoulliego. Równania liniowe drugiego i wyższych rzędów o stałych współczynnikach. Metoda uzmienniania stałych i metoda przewidywań dla równań liniowych o stałych współczynnikach niejednorodnych. Ciągi i szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych: kryterium porównawcze, całkowe, Cauchy’ego, d’Alemberta, Leibniza. Szeregi potęgowe. Rozwijanie funkcji w szereg Taylora. Macierze i wyznaczniki. Macierz odwrotna. Układy równań liniowych. Wzór Cramera. Metoda eliminacji Gaussa. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni. Wektory swobodne. Iloczyn skalarny, kąt pomiędzy wektorami. Warunek prostopadłości i równoległości wektorów. Iloczyn wektorowy i jego własności. Pole trójkąta. Iloczyn mieszany. Objętość równoległościanu. Równanie ogólne i przedstawienie parametryczne prostej w przestrzeni. Równanie ogólne płaszczyzny. Przedstawienie krawędziowe prostej. Odległość punktu od płaszczyzny i odległość punktu od prostej. Liczby zespolone. Definicja działań arytmetycznych i podstawowe własności. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór de Moivre’a. Postać wykładnicza liczby zespolonej.

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej, cz. I i cz. II.
2. R. Leitner, J. Zacharski, Zarys matematyki wyższej, cz. III.
3. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. I.
4. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe