**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr Jerzy Ploch

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MAT2

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

7

**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:  | 675h |
| Ćwiczenia:  | 675h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z matematyki nabyte w pierwszym semestrze.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z szeregów liczbowych i funkcyjnych, funkcji wielu zmiennych, całek wielokrotnych oraz równań różniczkowych zwyczajnych. Nabycie umiejętności posługiwania się tymi pojęciami w zagadnieniach praktycznych.

**Treści kształcenia:**

1. Szeregi liczbowe i funkcyjne. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych. Zbieżność bezwzględna i warunkowa dla szeregów o wyrazach dowolnych. Szereg przemienny. Ciągi i szeregi funkcyjne, zbieżność punktowa. Promień i zakres zbieżności szeregu potęgowego. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy. 2. Funkcje wielu zmiennych. Przestrzeń kartezjańska wielowymiarowa. Ciągi w przestrzeni kartezjańskiej. Funkcje wielu zmiennych i ich własności. Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Własności funkcji ciągłych. Pochodne cząstkowe rzędu pierwszego, pochodna funkcji. Różniczka funkcji wielu zmiennych i jej zastosowania. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów, druga pochodna. Ekstremum lokalne funkcji wielu zmiennych. Warunki konieczny i wystarczający istnienia ekstremum. Ekstrema globalne funkcji ciągłej w obszarze zwartym. 3. Całka podwójna i potrójna. Powierzchnie drugiego stopnia w trójwymiarowej przestrzeni kartezjańskiej. Całka podwójna i jej własności. Zamiana całki podwójnej na całki pojedyncze. Zamiana zmiennych w całce podwójnej, współrzędne biegunowe. Zastosowanie całek podwójnych do obliczania pól obszarów płaskich, pól powierzchni przestrzennych i objętości brył. Całka potrójna i jej własności. Zamiana całki potrójnej na całki pojedyncze. Zamiana zmiennych w całce potrójnej, współrzędne walcowe i sferyczne. Zastosowania geometryczne i fizyczne całek podwójnych i potrójnych. 4. Równania różniczkowe zwyczajne. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego, rozwiązania ogólne i szczególne. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych i jednorodne. Równania różniczkowe liniowe, Bernoulliego i zupełne. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu drugiego, rozwiązanie ogólne i szczególne. Równania różniczkowe rzędu drugiego sprowadzalne do równań rzędu pierwszego. Równania różniczkowe liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach. Rozwiązywanie tych równań metodą uzmienniania stałych i metodą przewidywania. Układy równań różniczkowych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń: trzy kolokwia po 45 min. Zaliczenie egzaminu: sprawdzian pisemny z zadań i teorii. Ocena końcowa uwzględnia wyniki z egzaminu i ćwiczeń.

**Egzamin:**

**Literatura:**

GKG. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, część 1.WNT W. Żakowski,W.Kołodziej, Matematyka, część 2.WNT L.Maurin, M.Mączyński, T.Traczyk, Matematyka-podręcznik dla studentów wydziałów chemicznych, tom I i II. M.Mączyński, J.Muszyński, T.Traczyk, W.Żakowski, Matematyka-podręcznik podstawowy dla WST, tomI i II. H.Łubowicz, B.Wieprzkowicz, Matematyka. Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia, OWPW

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe