**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 2

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Jerzy Ploch

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**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: | 45h |
| Ćwiczenia: | 45h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość matematyki w zakresie pierwszego semestru

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z szeregów liczbowych i funkcyjnych, funkcji wielu zmiennych, całek wielokrotnych oraz równań różniczkowych zwyczajnych. Przygotowanie studentów do posługiwania się tymi pojęciami przy opisywaniu zjawisk fizycznych i technicznych.

**Treści kształcenia:**

Szeregi liczbowe i funkcyjne. Szeregi liczbowe. Zbieżność szeregu liczbowego i suma szeregu. Własności szeregów. Warunek konieczny zbieżności szeregu. Kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych: porównawcze i całkowe. Zbieżność bezwzględna i warunkowa szeregów o wyrazach dowolnych. Kryteria zbieżności: ilorazowe i pierwiastkowe. Szereg przemienny, kryterium Leibnitza. Ciągi funkcyjne. Zbieżność punktowa. Szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa szeregu funkcyjnego i suma szeregu. Szeregi potęgowe. Promień i zakres zbieżności szeregu potęgowego. Różniczkowanie i całkowanie szeregów potęgowych. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy. 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 i pochodna funkcji. Różniczka funkcji wielu zmiennych i jej zastosowania. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów, druga pochodna. Ekstremum lokalne funkcji wielu zmiennych. Warunek konieczny i wystarczający na istnienie ekstremum. Ekstrema globalne funkcji ciągłej w obszarze zwartym. Funkcje uwikłane jednej zmiennej. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności. Całka podwójna i potrójna. Powierzchnie drugiego stopnia w trójwymiarowej przestrzeni kartezjańskiej. Całka podwójna, 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 ,własności. Zamiana całki potrójnej na całki pojedyncze. Zamiana zmiennych w całce potrójnej, współrzędne walcowe i sferyczne. Zastosowania geometryczne i fizyczne całek podwójnych i potrójnych. Równania różniczkowe zwyczajne. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego, rozwiązanie 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. Elementy logiki matematycznej, elementy matematyki dyskretnej.

**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:**

.De G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, cz. I, WNT; W. W. Żakowski, W. Kołodziej :Matematyka, cz. 2,WNT; L. Maurin, M. Mączyński, T. Traczyk, Matematyka-podręcznik dla studentów wydziałów chemicznych, tom I itom II; M. Mączyński, J. Muszyński, T. Traczyk, W. Żakowski, Matematyka-podręcznik podstawowy dla WST, tom I i tom II; H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz, Matematyka. Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia, OWPW; W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. I, PWN; W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. II, PWN;

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe