**Nazwa przedmiotu:**

Równania różniczkowe zwyczajne

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. Grzegorz Świątek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

5

**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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość analizy matematycznej I i II oraz podstaw algebry liniowej.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Znajomość rozwiązywania podstawowych równań różniczkowych zwyczajnych i układów równań różniczkowych zwyczajnych.

**Treści kształcenia:**

Definicja równania różniczkowego. Interpretacja geometryczna. Zagadnienie początkowe. Istnienie i jednoznaczność rozwiązań w przestrzeniach euklidesowych. Twierdzenie Picarda-Lindelofa. Twierdzenie Peano.
Zależność rozwiązań od warunków początkowych i parametrów. Przedłużalność rozwiązań.
Metody rozwiązywania równań I rzędu: o zmiennych rozdzielonych, jednorodnych, liniowych, Bernoulliego, zupełnych, z czynnikiem całkującym, Lagrange’a, Clairauta.
Równanie liniowe n-tego rzędu jednorodne i niejednorodne o stałych współczynnikach.
Metody rozwiązywania równań oraz zagadnień wyższych rzędów o zmiennych współczynnikach.
Zagadnienie Sturma-Liouville’a.
Układy równań liniowych I rzędu o stałych współczynnikach. Układy jednorodne i niejednorodne.
Stabilność, funkcje Lyapunowa i całki pierwsze.

**Metody oceny:**

Dopuszczalna   liczba  nieusprawiedliwionych
nieobecności – 3. W przypadku większej liczby nieusprawiedliwionych  nieobecności  student nie będzie dopuszczony do egzaminu. Na ćwiczeniach można uzyskać 40 punktów, w tym 34 punkty
2. Egzamin pisemny będzie ograniczony do materiału z ćwiczeń. Z egzaminu pisemnego można uzyskać 60 punktów. Warunki dopuszczenia do egzaminu ustnego:
    (a) studenci, którzy  zaliczyli ćwiczenia muszą uzyskać minimum  50 punktów łącznie z  ćwiczeń
         i egzaminu  pisemnego,
    (b) studenci, którzy  nie zaliczyli ćwiczeń  muszą  na egzaminie pisemnym uzyskać minimum
          50  punktów. W  ich przypadku nie uwzględnia się  punktacji z ćwiczeń.
3. Egzamin ustny jest  dwuczęściowy – część pierwsza polega na “obronie”  przez studenta egzaminu pisemnego, część druga wymagana tylko na ocenę 4 lub wyższą zawiera pytania z teorii.

**Egzamin:**

**Literatura:**

A. Palczewski, Rownania różniczkowe zwyczajne. WNT, 2004
M. Gewert, Z.Skoczylas, Rownania różniczkowe zwyczajne. Oficyna Wydawnicza GIS, 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe