**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:**

M1RRZ

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykłady 30
Ćwiczenia 30
Nauka własna w czasie semestru 15
Prace domowe 30
Przygot. do egz. 15
Konsultacje 5
Zaliczenia, egzaminy 4
Razem 129 h = 5 ECTS

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Analiza matematyczna 1-2, algebra liniowa

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Podanie podstaw teorii równań różniczkowych zwyczajnych, wyuczenie metod rozwiązywania podstawowych równań, podstawowych metod jakościowej analizy równań oraz ich zastosowań.

**Treści kształcenia:**

Istnienie i jednoznaczność rozwiązań w przestrzeniach euklidesowych.
Zależność od warunków początkowych i parametrów, pojęcie potoku.
Równania liniowe rzędu 1 i wyższych.
Rozwiązania poprzez szeregi potęgowe.
Zastosowania w modelowaniu.
Układy równań liniowych.
Stabilość, funkcje Lapunowa i całki pierwsze.
Metody rozwiązywania równań (na ćwiczeniach).

**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:**

tak

**Literatura:**

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

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt RRZ\_W\_01:**

Zna twierdzenia o istnieniu i własnościach rozwiązań

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt RRZ\_W\_02:**

Zna pojęcia jakościowej teorii równań

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt RRZ\_W\_03:**

Zna podstawowe zastosowania równań

Weryfikacja:

Zaliczenie, egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt RRZ\_U\_01:**

Zna podstawowe metody rozwiązywania równań

Weryfikacja:

Zaliczenie, egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**