**Nazwa przedmiotu:**

Teoria chaosu deterministycznego

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. Grzegorz Świątek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M2TCD

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

Prace domowe i projekty laboratoryjne – 60 godz.
Nauka własna w czasie semestru -20 godz.
Przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

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

3

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

**Wymagania wstępne:**

Analiza matematyczna 1-4, równania różniczkowe zwyczajne,
układy dynamiczne

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

 Przegląd zjawisk chaotycznych w układach dynamicznych. Przedstawienie podstawowych faktow i pojęć teorii, zastosowań w naukach przyrodniczych, oraz zilustrowanie ich przykładami.

**Treści kształcenia:**

Program przedmiotu:
Rozmaitości niezmiennicze i zbiory graniczne, stabilność.
Cykle graniczne.
Układy hamiltonowskie.
Bifurkacje.
Chaos i atraktory.
Przekształcenia Poincarégo.
Przekształcenie Hénona.
Dynamika symboliczna i łancuchy Markowa.

**Metody oceny:**

.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt TCD\_W\_01:**

Zna pojęcia dynamiki topologicznej: rozmaitości niezmiennicze, zbiory graniczne, stabilność

Weryfikacja:

Zaliczenie, egzamin ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01

**Efekt TCD\_W\_02:**

Zna główne typy bifurkacji w układach dynamicznych

Weryfikacja:

Zaliczenie, egzamin ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01, X2A\_W02

**Efekt TCD\_W\_03:**

Zna pojęcia chaosu, atraktora, oraz modele matematyczne, w których chaos się pojawia

Weryfikacja:

Zaliczenie, egzamin ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W02, X2A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt TCD\_U\_01:**

Potrafi określić analitycznie i przy użyciu komputera chaotyczne aspekty dynamiki zadanego modelu

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U01, X2A\_U04, X2A\_U05

**Efekt TCD\_U\_02:**

Potrafi zidentyfikować bifurkacje i przeanalizować zmiany portretów fazowych przy zmianie parametrów modelu.

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U01, X2A\_U02, X2A\_U04, X2A\_U05