**Nazwa przedmiotu:**

Fraktale - podstawy matematyczne i zastosowania

**Koordynator przedmiotu:**

Tomasz Martyn

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - zaawansowane

**Kod przedmiotu:**

FRAKT

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

udział w wykładach: 30h
przygotowanie do wykładów (przejrzenie slajdów, notatek, literatury): 13h
przygotowanie do sprawdzianów: 2x6h
praca nad projektem: 70h
Suma: 30 + 13 + 12 + 70 = 125h

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

1,8

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

umiejętność programowania w dowolnym języku

**Limit liczby studentów:**

24

**Cel przedmiotu:**

Wprowadzenie do teorii i technik geometrii fraktalnej oraz jej praktyczne wykorzystanie w zagadnieniach inżynierskich, w szczególności - grafice komputerowej

**Treści kształcenia:**

Wykład poświęcony, cieszącej się w ostatnich latach sporym zainteresowaniem, teorii fraktali. Główny nacisk wykładu kładziony jest na ukazanie zbiorów fraktalnych jako wynikających w naturalny sposób z ogólnie znanych pojęć i twierdzeń matematycznych. Z drugiej strony, wykład aspiruje do prezentacji idei matematycznych w sposób przystępny, wykorzystując w tym celu popularne obiekty jakimi są fraktale. Wydaje się bowiem, ze znajomość i intuicyjne rozumienie podstaw nowoczesnej matematyki stosowanej należy nie tylko do tzw. kultury matematycznej jaką winien posiadać absolwent wyższej uczelni technicznej, ale również wiedza taka jest niezbędna do rozwiązywania problemów powstających w praktycznej pracy inżyniera informatyka.
Na kolejnych jednostkach wykładowych są przedstawiane: elementy topologii metrycznej, oraz podstawy teorii miary, prawdopodobieństwa i wymiaru. Prezentowane idee teoretyczne są bogato ilustrowane praktycznymi zastosowaniami w nauce, ze szczególnym uwzględnieniem grafiki komputerowej, w tym realistycznej wizualizacji i modelowania zjawisk naturalnych.

**Metody oceny:**

Ocena określana jest na podstawie punktów uzyskanych na dwóch sprawdzianach oraz projektu programistycznego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Barnsley M.F., Fractals Everywhere, Academic Press, 1988.
Edgar G., Measure, Topology and Fractal Geometry, Springer-Verlag, 1990.
Edgar G., Integral, Probability, and Fractal Measures, Springer-Verlag, 1998.
Kudrewicz J., Fraktale i Chaos, wyd. 3, WNT, 1996.
Martyn T., Fraktale i obiektowe algorytmy ich wizualizacji, NAKOM, 1996.
Massopust P.R., Fractal Functions, Fractal Surfaces, and Wavelets, Academic Press, 1994.
Peitgen H.-O., i inni, Fraktale, Granice Chaosu, PWN, 1995.
Peitgen H.-O., Saupe, D., (red.), The Science of Fractal Images, Springer-Verlag, 1988.

**Witryna www przedmiotu:**

http://eres.elka.pw.edu.pl/eres/wwersje$.startup?Z\_ID\_PRZEDMIOTU=FRAKT&Z\_NR\_WERSJI=1&Z\_CHK=61866

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt FRAKT\_W01:**

Posiada wiedzę na temat zasotosowania teorii fraktali do rozwiązywania problemów inżynierskich

Weryfikacja:

projekt, sprawdziany

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt FRAKT\_U01:**

Potrafi wykorzystywać obiekty fraktalne jako modele w realistycznej grafice komputerowej

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05, K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U09, T2A\_U10

**Efekt FRAKT\_U02:**

Potrafi stosować metody wizualizacji naukowej

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U05, K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U07, T2A\_U09, T2A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt FRAKT\_K01:**

Potrafi planować działania projektowe wg wymaganego terminu

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06

**Efekt FRAKT\_K02:**

Potrafi samodzielnie pozyskiwać uzupełniające informacje

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06