**Nazwa przedmiotu:**

Zagadnienia fizyczne w informatyce

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Wojciech Urbański, urbanski@ime.pw.edu.pl, tel. +48222347436

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność programowania w dowolnym języku oraz znajomość fizyki i matematyki na poziomie średnim

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie wiadomości na temat obszaru i metod modelowania zjawisk fizycznych narzędziami informatycznymi. Umiejętność opisu formalnego nieskomplikowanych wymuszeń i odpowiedzi oraz przygotowanie modeli symulacyjnych. Zapoznanie się z aplikacjami dyscypliny w obrębie nauki i techniki.

**Treści kształcenia:**

Koncepcje podstawowe: organizacja pracowni metrologicznej wspomaganej sprzętem komputerowym, podstawy symulacji komputerowych w fizyce, informatyczna analiza praw Newtona, kinematyki ciała sztywnego w ruchu liniowym i obrotowym, modelowanie zderzeń, zasady przygotowania symulacji w czasie rzeczywistym.
Komputerowa analiza obwodów elektrycznych.
Analiza drgań ustrojów, zaawansowane metody wypracowanie diagnoz stanu technicznego.
Pomiary fotometryczne, aspekty poznawcze i metrologiczne.
Informatyka jako narzędzie identyfikacji termodynamicznych właściwości materii.
Badanie ruchów Browna.
Zasady modelowania zagadnień dynamiki chaotycznej.
Elementy biometrii, fizyka dla programistów gier.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

Awrejcewicz J., Mosdorf R.: Analiza numeryczna wybranych zagadnień dynamiki chaotycznej. WNT, 2003.
Baker G., Gollub J.: Wstęp do dynamiki układów chaotycznych. PWN, 1998.
Białko M.: Sztuczna inteligencja i elementy hybrydowych systemów eksperckich. Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. Koszalin, 2005.
Bolle R. i in.: Biometria. WNT, 2008.
Bourg D.: Fizyka dla programistów. Helion, Gliwice 2003.
Heermann D.: Podstawy symulacji komputerowych w fizyce. WNT, 1997.
Kruszewski J., Wittbrodt E.: Drgania układów mechanicznych w ujęciu komputerowym. WNT, 1992.
Matyka M.: Symulacje komputerowe w fizyce. Helion, Gliwice 2002.
Mulas E.: Przykłady symulacji komputerowej w fizyce. OWPW 2006.
Pang T.: Metody obliczeniowe w fizyce. Fizyka i komputery. PWN, 2001.
Szydłowski H.: Pracownia fizyczna wspomagana komputerem. PWN, 2003.
Walczak J., Paska M.: Komputerowa analiza obwodów elektrycznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.
Zawacki M.: Fizyka. Rozwiązywanie zadań w Excelu. Helion, Gliwice 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe