**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Witold Suchecki / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

IMA04

**Semestr nominalny:**

7 / 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: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawową wiedzą z zakresu komputerowego wspomagania symulacji numerycznych, metod fizyki matematycznej, przetwarzania obrazów i numerycznych obliczeń procesowych, ukierunkowane na zastosowania inżynierskie.
Celem nauczania przedmiotu jest poznanie wybranych, specjalizowanych programów komputerowych, oraz nabycie umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w pracy inżyniera.

**Treści kształcenia:**

W - Wprowadzenie. Organizacyjne podstawy zastosowań informatyki w pracach inżynierskich. Klasyfikacja i ogólny przegląd systemów wspomagania prac inżynierskich.Symulacja numeryczna z wykorzystaniem metod fizyki matematycznej. Przedstawienie podstawowych cech metody różnic skończonych MRS, metody elementów skończonych MES, metody objętości skończonej MOS i ich głównych zastosowań. Akwizycja obrazów cyfrowych oraz technologia CCD. Podstawowe koncepcje przetwarzania obrazów. Operacje arytmetyczne, filtracja cyfrowa. Przykłady zastosowania metod przetwarzania obrazów oraz komputerowego wspomagania eksperymentów. Film badawczy jako szczególny przypadek filmu naukowego oraz jego użyteczność. Wprowadzenie do przetwarzania obrazów w pakiecie MATLAB. Tworzenie algorytmów i programowanie M-plików. Wprowadzenie do cyfrowej analizy obrazów. Rozpoznawanie obrazów i przykłady ich zastosowania.
Obliczenia procesowe. Programy wspomagające obliczenia procesowe. Wykorzystanie systemu HYSYS.Process.
L - Akwizycja obrazów. Przetwarzanie i komputerowa analiza obrazów. Podstawowe operacje arytmetyczne na obrazach cyfrowych. Wykorzystanie filtrów w analizie obrazów. Przykłady filmów badawczych. Wyznaczanie torów cząstek wskaźnikowych, oraz cyfrowa anemometria obrazowa w programach Matlab i DPIV. Wykorzystanie metody objętości skończonej w pracy inżyniera - pakiet Fluent. Obliczenia procesowe oraz pokaz systemu HYSYS.Process.
Wykonanie wybranego zadania, związanego z jednym z tematów omawianych na wykładzie.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych oraz wykonanie wybranego zadania, związanego z jednym z tematów omawianych na wykładzie.
Forma zaliczenia – zaliczenie. Ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych wystawia nauczyciel prowadzący te ćwiczenia i przekazuje nauczycielowi odpowiedzialnemu za przedmiot. Tematy do opracowania (na zaliczenie) przekazuje osoba odpowiedzialna za wybrany temat omawiany na wykładzie (po uzgodnieniu ze studentami) nie później, niż na dwa tygodnie przed zakończeniem wykładów. Dopuszczone są dwie nieobecności usprawiedliwione.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Wróbel J.: Technika komputerowa dla mechaników, PWN, Warszawa 1994
2. Wróbel J.: Technika komputerowa dla mechaników, PWN, Warszawa 1994
3. Watkins Ch. D., Sadun A., Marenka S.: Nowoczesne metody przetwarzania obrazu, WNT, Warszawa 1995

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe