**Nazwa przedmiotu:**

Modelowanie i badania maszyn

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Dąbrowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

518

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

brak

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

brak

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

brak

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 270h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 135h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z przedmiotów: Mechanika, Podstawy Pomiarów Wielkości Dynamicznych, Teoria Konstrukcji Maszyn.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest nauczenie studentów podstawowych zasad modelowania, zaplanowania i wykonania badań oraz podstaw teorii i praktyki identyfikacji późniejszej weryfikacji modeli.

**Treści kształcenia:**

1. Pojęcia podstawowe z zakresu teorii modelowania. Modele fizyczne i matematyczne. Klasyfikacja modeli ze względu na różne kryteria
(stopień abstrakcji, rodzaj użytego opisu matematycznego itp.).
2. Kreacja wiedzy w postaci ciągu coraz dokładniejszych modeli. Dobór stopnia dokładności modelu do postawionego zadania – kryterium
poprawności modelowania. Podobieństwo dynamiczne jako podstawa tworzenia modeli fizycznych.
3. Relacja model matematyczny - obserwacja jako podstawa metodyki modelowania.
4. Eksperyment badawczy – klasyfikacja eksperymentów (bierne, czynne, bierno-czynne).
5. Podstawy teorii eksperymentu – wprowadzenie do analizy czynnikowej.
6. Wstępne sformułowanie zadania identyfikacji modelu matematycznego – proste i odwrotne zadanie identyfikacji.
7. Identyfikacja modeli liniowych.
8. Identyfikacja modeli nieliniowych – niejednoznaczność zadania odwrotnego.
9. Elementy analizy modalnej.
10. Analiza wpływu zwiększenia dokładności (szczegółowości) opisu modelowego na przykładzie wirujących układów przeniesienia
mocy cz. I
11. Analiza wpływu zwiększenia dokładności (szczegółowości) opisu modelowego na przykładzie wirujących układów przeniesienia
mocy cz. II
12. Przykłady modelowania w środowisku Matlab-Simulink cz. I – zapis modelu matematycznego, dobór narzędzi symulacji.
13. Przykłady modelowania w środowisku Matlab-Simulink cz. II – identyfikacja („dostrajanie”) modelu.
14. Wykorzystanie zidentyfikowanego modelu matematycznego jako narzędzia optymalizacji – problem wzajemnej relacji zmiennych
decyzyjnych.

**Metody oceny:**

zaliczenie, egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1.Sztuka modelowania układów dynamicznych. Foster Morrison. 2.Modele dynamiki układów fizycznych dla inżynierów. Anna Czemplik.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe