**Nazwa przedmiotu:**

Modelowanie matematyczne i identyfikacja procesów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Janusz Lewandowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NK486

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych modeli matematycznych urządzeń i instalacji energetycznych. Znajomość zastosowań modelowania matematycznego w energetyce

**Treści kształcenia:**

Podstawowe etapy działań, których celem jest identyfikacja procesu: opracowanie modelu fenomenologicznego (schematu zastępczego), sformułowanie modelu matematycznego, identyfikacja modelu oraz symulacja procesów (rozwiązanie modelu). Zasady tworzenia schematów zastępczych, schematy zastępcze typowych maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych. Modele rozwinięte (analityczne) i aproksymacyjne. Modele dla stanów ustalonych i nieustalonych Podstawowe równania rozwiniętych modeli matematycznych głównych elementów instalacji energetycznej. Metody identyfikacji modeli. Metody rozwiązywania modeli dla stanów ustalonych i nieustalonych. Zastosowania modelowania matematycznego w eksploatacji: optymalizacja rozkładu obciążeń, symulatory.
W ramach ćwiczeń opracowywany jest model matematyczny kotła odzysknicowego (jedno i dwu ciśnieniowy) turbiny parowej, bloku parowego o uproszczonej strukturze oraz model opróżnianego zbiornika z gazem.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia w trakcie semestru. Egzamin końcowy w przypadku negatywnych lub niezadawalających ocen z kolokwiów.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Materiały na stronie http://materialy.itc.pw.edu.pl/zmue/jlew/Mod\_mat/ (dostępne dla studentów odrabiajacych przedmiot po zalogowaniu)
2. Materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą modelowania procesów i urzadzeń w energetyce

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W01, E2\_W06, E2\_W11, E2\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07

**Efekt EW2:**

posiada wiedze o zasadach identyfikacji modeli

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W01, E2\_W06, E2\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

umie dokonać procesu indentyfikacji i stworzyć model matematyczny urzadzenia

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U09, E2\_U10, E2\_U13, E2\_U14, E2\_U18, E2\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U17

**Efekt EU2:**

potrafi tworzyc złożone modele instalacji energetycznych dla celów bilansowania i analizy parametrów pracy

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U17, E2\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U14, T2A\_U10, T2A\_U15

**Efekt EU3:**

umie stosowac oprogramowanie i systemy informatyczne dla modelowania i identyfikacji urzadzeń

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U13, E2\_U18, E2\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U18, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt EK1:**

potrafi pracowac indywidualnie i w grupie, wykonac własny projekt

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_K03, E2\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04