**Nazwa przedmiotu:**

Algorytmy i programy bilansów cieplnych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jarosław Milewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS635

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

**Wymagania wstępne:**

NK405 - Teoria maszyn cieplnych (TMC)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Po zaliczeniu przedmiotu student posiądzie umiejętności posługiwania się profesjonalnymi i zaawansowanymi narzędziami służącymi do modelowania, symulacji i optymalizacji bilansów cieplnych układów energetycznych..

**Treści kształcenia:**

Komercyjne programy do bilansowania układów cieplnych. Instalacja energetyczna jako obiekt bilansowania. Bilans masy, energii i pędu dla stanu ustalonego i nieustalonego. Formułowanie układów równań bilansowych. Automatyzacja procesów formułowania równań, metody macierzowe, wykorzystanie grafów, metody obiektowe. Metody rozwiązywania układów równań algebraicznych i różniczkowych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu następuje poprzez indywidualny egzamin podczas którego student ma za zadanie budowę modelu układu gazowo-parowego w ciągu 60 minut dla zadanych parametrów w wybranych punktach układu.
Praca własna polega na zbudowaniu analogicznego modelu dla danych podawanych podczas prowadzenia zajęć.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Dostępny i uzupełniany na http://www.itc.pw.edu.pl/Studia/Przedmioty/AiPBC
Dodatkowa literatura:
 Materiały na stronie http://www.itc.pw.edu.pl/Studia/Przedmioty/AiPBC
 Podręcznik użytkownika programu Hysys
 Materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

wiedza w zakresie modelowania matematycznego urządzeń i instalacji energetycznych

Weryfikacja:

projekt, test zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W03, E2\_W05, E2\_W06, E2\_W11, E2\_W16, E2\_W17

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

**Efekt EW2:**

wiedza w zakresie bilansowania instalacji energetycznych

Weryfikacja:

projekt, test zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W03, E2\_W05, E2\_W06, E2\_W11, E2\_W16, E2\_W17

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

**Efekt EW3:**

wiedza w zakresie optymalizacji rozkładu obiążeń ukłaów energetycznych

Weryfikacja:

projekt, test zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W11, E2\_W16, E2\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

umiejetności modelowania urzadzeń i instalacji energetycznych

Weryfikacja:

projekt, test zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U07, E2\_U09, E2\_U13, E2\_U14, E2\_U18, E2\_U22, E2\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U17, T2A\_U19, T2A\_U18, T2A\_U19

**Efekt EU2:**

umiejetnośc bilansowania układów energetycznych i optymalizacji ich parametrów

Weryfikacja:

projekt, test zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U09, E2\_U13, E2\_U14, E2\_U18, E2\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U17, T2A\_U19

**Efekt EU3:**

umiejętnośc wykorzystania komercyjnych programów obliczeniowych dla zagadnień modelowania, bilansowania i optymalizacji pracy układów

Weryfikacja:

projekt, test zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U09, E2\_U13, E2\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U18, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt EK1:**

potrafi realizowac zaawansowane zadanie obliczeniowe korzystajac z materiałów dodatkowych

Weryfikacja:

projekt, test zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_K01, E2\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K04