**Nazwa przedmiotu:**

Algorytmy i programy bilansów cieplnych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Janusz Lewandowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ZNS501

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin kontaktowych: 20, w tym:
a) udział w wykładach - 18 godz.,
b) konsultacje - 2 godz.
2) Praca własna studenta - 50 godz., w tym:
a) bieżące przygotowywanie się do zajęć - 20 godz.
b) praca nad projektem - 30 godz.
Razem - 70 godz.

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

0,7 - Liczba godzin kontaktowych: 20, w tym:
a) udział w wykładach - 18 godz.,
b) konsultacje - 2 godz.

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

**Wymagania wstępne:**

**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:**

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. Komercyjne programy do bilansowania układów cieplnych.

**Metody oceny:**

Ocena projektu i test zaliczeniowy.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Materiały dostarczone przez wykładowcę.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt ZNS501:**

Wiedza w zakresie bilansowania instalacji energetycznych.

Weryfikacja:

Ocena projektu, test zaliczeniowy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt ZNS501\_W2:**

Wiedza w zakresie optymalizacji rozkładu obciążeń układów energetycznych.

Weryfikacja:

 Ocena projektu, test zaliczeniowy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt ZNS501\_U1:**

Umiejętność bilansowania układów energetycznych i optymalizacji ich parametrów.

Weryfikacja:

Ocena projektu, test zaliczeniowy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U09