**Nazwa przedmiotu:**

Współczesne Systemy Energetyczne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Paweł Skowroński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NK713

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin kontaktowych: 45 godzin, w tym:
a) udział w wykładach - 30 godz.;
b) udział w ćwiczeniach - 15 godz.
2) Praca własna studenta
a) przygotowanie do egzaminu - 10 godz.
2) bieżące przygotowywanie się do ćwiczeń, wykładów - studiowanie literatury - 20 godz.
RAZEM - 75 godz. - 3 punkty ECTS.

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

1,8 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych: 45 godzin, w tym:
a) udział w wykładach - 30 godz.;
b) udział w ćwiczeniach - 15 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: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Teoria maszyn cieplnych

**Limit liczby studentów:**

130

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z systemowym charakterem energetyki – w zakresie jej kształtowania i funkcjonowania. Charakterystyka wybranych podsystemów energetycznych. Metody i cele modelowania systemów energo-technologicznych.

**Treści kształcenia:**

Wybrane zagadnienia ogólnej teorii systemów. Podstawowe procesy energetyczne i technologiczne. Cechy i struktura dużych systemów energetycznych. Zasady kształtowania systemów energetycznych. Cele i metody (wybrane) modelowania systemów energetycznych. Przykłady metod rozwiązywania zadań symulacyjnych i optymalizacyjnych. Krajowy system elektroenergetyczny, krajowy system gazowniczy, systemy ciepłownicze, wybrane przykłady elektrowni i źródeł ciepła – budowa, rola poszczególnych elementów, relacje wewnętrzne, systemowe (wewnętrzne) ograniczenia funkcjonowania, zmienność obciążeń, prognozowanie rozwoju.

**Metody oceny:**

egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. E. Radwański, P. Skowroński, A. Twarowski: Problemy modelowania systemów energotechnologicznych, Warszawa, ITC, 1993
2. F. Krawiec: Planowanie rozwoju energetyki, Wiedza i Życie, Warszawa 1997
3. H. Gładyś, R. Matla: Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym, wyd. III, WNT, Warszawa, 1999
4. A. Ziębik: Systemy energetyczne, Politechnika Śląska, Gliwice, 1989

**Witryna www przedmiotu:**

http://estudia.meil.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt NK713\_W1:**

student zna zagadnienie energetyki jako sektora gospodarki

Weryfikacja:

test, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W10, E1\_W17, E1\_W31

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08

**Efekt NK713\_W2:**

student zna typowe systemy energetyczne

Weryfikacja:

test, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W10, E1\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt NK713\_W3:**

student zna charakterystyki wybranych podsystemów energetycznych

Weryfikacja:

test, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W10, E1\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt NK713\_W4:**

student zna możliwości modelowania systemów i podsystemów energetycznych

Weryfikacja:

test, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W05, E1\_W10, E1\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt NK713\_U1:**

student umie ocenić podstawowe parametry techniczne i ekonomiczne systemu

Weryfikacja:

test, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U02, E1\_U07, E1\_U08, E1\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U06, T1A\_U07, T1A\_U12

**Efekt NK713\_U2:**

student umie opisać (scharakteryzować) wybrany system i podsystem energetyczny

Weryfikacja:

test, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U07, E1\_U08, E1\_U11, E1\_U29

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U06, T1A\_U07, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt EU3:**

student potrafi dobrać parametry systemu i jego głównych urządzeń oraz ocenić wpływ najważniejszych czynników na główne parametry techniczne i ekonomiczne

Weryfikacja:

test, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U02, E1\_U08, E1\_U11, E1\_U12, E1\_U14, E1\_U15, E1\_U16, E1\_U17, E1\_U18, E1\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U11, T1A\_U12, T1A\_U12, T1A\_U13, T1A\_U13, T1A\_U09, T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt NK713\_K1:**

student umie opisać systemy energetyczne dla osób nie związanych zawodowo z energetyką

Weryfikacja:

test, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_K02, E1\_K05, E1\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K05, T1A\_K07

**Efekt NK713\_K2:**

student potrafi pracować w grupie i rozwijać swoją wiedzę na podstawie materiałów dodatkowych

Weryfikacja:

test, egzamin, praca na zajęciach

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_K01, E1\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K03