**Nazwa przedmiotu:**

Układy hybrydowe w energetyce

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jarosław Milewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS581

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Po zaliczeniu przedmiotu student będzie potrafił zdefiniować oraz określić podstawowe parametry pracy oraz osiągi układów hybrydowych stosowanych lub przewidywanych do zastosowania w przyszłości w energetyce i nie tylko.

Student posiądzie ogólną wiedzę z zakresu układów hybrydowych stosowanych obecnie w energetyce oraz przewidywanych jako perspektywiczne.

**Treści kształcenia:**

Możliwości stosowania układów hybrydowych w malej i średniej energetyce.

Układy gazowo-parowe.

Układy z magazynowaniem energii elektrycznej.

Układy hybrydowe w energetyce jądrowej.

Układy pompy ciepła - kocioł gazowy lub olejowy, układy ogniwa paliwowe – system energetyczny z kotłem gazowym lub olejowym.

Układy siłowni wiatrowych z fotoogniwami.

Mała energetyka wodna oraz układy fotowoltaiczne.

Ocena przydatności systemów hybrydowych, perspektywy i koszty ich zastosowania

**Metody oceny:**

Obecność i czynne uczestnictwo na zajęciach.

Praca własna: Szereg zadań przykładowych do samodzielnego rozwiązania w trakcie prowadzenia zajęć.

**Egzamin:**

**Literatura:**

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

zna nowoczesne technologie energetyczne, m.in ogniwa paliwowe

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W08, E2\_W09, E2\_W10, E2\_W14, E2\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W05, T2A\_W06

**Efekt EW2:**

zna układy hybrydowe wykorzystywane we współczesnej energetyce

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W09, E2\_W12, E2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W05

**Efekt EW3:**

zna kierunki rozwoju nowych technologi energetycznych

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

umie opisac układy hybrydowe w energetyce

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U17, E2\_U23

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U14, T2A\_U17, T2A\_U18, T2A\_U19

**Efekt EU2:**

potrafi dobrać podstawowe urządzenia do układu energetycznego i ocenic ich parametry

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U14, E2\_U17, E2\_U19, E2\_U25

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U11, T2A\_U14, T2A\_U15, T2A\_U15, T2A\_U16, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt EK1:**

potrafi proacować indywidualnie własciwie okreslajac priorytety

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_K04, E2\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K04, T2A\_K05