**Nazwa przedmiotu:**

Odnawialne źródła energii

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Karolina Błogowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS534

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

wykład 30h
ćwiczenia15h
przygotowanie prezentacji 10h
przygotowanie do egzaminu10h
Sumarycznie 65h

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

1,5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,5 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Termodynamika 1

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

Po zaliczeniu przedmiotu student będzie ocenić możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii w danym systemie energetycznym, dobrać źródło do potrzeb. Przeprowadzić bilans energetyczny i ocenić konieczność wdrażania układu do akumulacji energii.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie – miejsce odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym świata. Źródła odnawialne- słońce, grawitacja,wiatr, geotermia. Słońce jako źródło energii, konwersja energii promieniowania słonecznego. Słoneczne systemy grzewcze. Procesy fotosyntezy, produkcja biomasy i biopaliw. Układy fotowoltaiczne – perspektywy ich rozwoju. Siłownie słoneczne. Plantacje energetyczne, zagadnienia współspalania. Energetyka wiatrowa, historia rozwoju, typy siłowni wiatrowych,. Współpraca siłowni wiatrowych z systemem energetycznym. Geotermia – systemy geotermalne, perspektywiczne technologie hot dry rock. Geotermia w Polsce, przykłady schematów układów geotermalnych. Pompy ciepła i ich stosowanie. Hydroenergetyka w Polsce i na Świecie, małe siłownie wodne. Wykorzystanie odpadów do produkcji energii. Znaczenie źródeł odnawialnych w perspektywicznym bilansie energetycznym. Źródła odnawialne a ochrona środowiska.

**Metody oceny:**

Praca własna: prezentacja dotycząca perspektyw wybranego źródła energii odnawialnej
Egzamin: test wielokrotnego wyboru

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. IEA: World Energy Outlook, OECD/IEA, 2006 2. Renewable Energy – Innovative Technologies and New Ideas, OWPW, Warsaw 2008 Dodatkowa literatura: 1. Pluta Z.: Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej, Of. Wyd. PW, Warszawa, 2000 2. Materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Zna kryteria podziału energii na odnawialną i nieodnawialną oraz konwencjonalną i niekonwencjonalną

Weryfikacja:

Egzamin testowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W09

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

**Efekt EW2:**

Zna zasady konwersji energii z poszczególnych źródeł odnawialnych i ograniczenia możliwości ich stosowania

Weryfikacja:

Egzamin testowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W09

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

**Efekt EW3:**

Ma wiedzę na temat perspektyw rozwoju poszczególnych dziedzin energetyki odnawialnej

Weryfikacja:

Egzamin testowy, praca własna

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

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

**Efekt EW4:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą zagrożeń energetycznych i środowiskowych związanych z wykorzystaniem i rozwojem OŹE

Weryfikacja:

Egzamin testowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W09, E2\_W14, E2\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W05, T2A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Umie odróżnić i sklasyfikować podstawowe systemy energetyczne oparte o OŹE, potrafi uzasadnić ich zastosowanie

Weryfikacja:

Egzamin testowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U15

**Efekt EU2:**

Potrafi przedstawić opracowany temat dotyczący OŹE w formie prezentacji ustnej i podjąć dyskusję z audytorium

Weryfikacja:

Prezentacja własna

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U04, E2\_U15, E2\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U04, T2A\_U12, T2A\_U15

**Efekt EU3:**

Potrafi zdobyć i opracować bieżące dane dotyczące wybranego rodzaju energii odnawialnej i jego perspektywy rozwoju

Weryfikacja:

Prezentacja własna

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U01, E2\_U05, E2\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U12

**Efekt EU4:**

Umie określić warunki konieczne do zastosowania danego źródła energii odnawialnej i potrafi dobrać źródła awaryjne

Weryfikacja:

Egzamin testowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U15, E2\_U19, E2\_U26

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U12, T2A\_U15, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt EK1:**

Potrafi przedstawiać argumenty i podejmować dyskusje dotyczące OŹE i związanych z nimi kontrowersji

Weryfikacja:

Prezentacja własna

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_K05, E2\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K05, T2A\_K07

**Efekt EK2:**

Potrafi przewidzieć pozytywne i negatywne skutki środowiskowe, energetyczne i społeczne stosowania energetyki odnawialnej

Weryfikacja:

Egzamin testowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_K02, E2\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K02, T2A\_K05