

Odnawialne źródła energii - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Odnawialne źródła energii
Kod przedmiotu	06.4-WI-EKP-odn.źr.ener.- 16
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Energetyka komunalna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Marzena Jasiewicz

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z zasobami energii odnawialnej oraz metodami i technologiami ich wykorzystania. Wprowadzenie do odnawialnych źródeł ciepła w ogrzewnictwie i wentylacji.

Wymagania wstępne

Formalne: zaliczone przedmioty: Termodynamika techniczna, Mechanika płynów.

Nieformalne: brak

Zakres tematyczny

Program wykładów:

Odnawialne źródła energii. Występowanie, zasoby i sposoby pozyskiwania energii odnawialnych. Energia słoneczna, wody, wiatru i biomasy. Energia geotermalna. Sprawność energetyczna pozyskiwania i przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Wykorzystanie ciepła gruntu, wody i powietrza przez pompy ciepła. Techniczno – ekonomiczne aspekty pozyskiwania energii odnawialnej w warunkach zabudowy miejskiej. Podstawowe schematy technologiczne źródeł ciepła opartych o odnawialne źródła energii. Systemy wspomagające wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych. Podstawowe informacje o zasobnikach energii.

Program ćwiczeń projektowych:

Bilansowanie energii odnawialnej. Wybór rodzaju energii odnawialnej jako źródła energii w zależności od warunków. Dobór, obliczanie i projektowanie podstawowych układów technologicznych źródeł ciepła wykorzystujących OZE.

Metody kształcenia

- metody podające: wykład informacyjno- problemowy.
- metody ćwiczeniowo-praktyczne: metoda projektu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna podstawowe technologie energetyki źródeł odnawialnych, zna zasady ich projektowania i eksploatacji.	• K_W18	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student potrafi opracować i przedstawić projekt, system lub proces typowy dla energetyki ciepłej.	• K_U26	• przygotowanie projektu	• Projekt
Student posiada umiejętność projektowania i oceny technologii energetyki odnawialnej.	• K_U24	• przygotowanie projektu	• Projekt

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	• K_K02	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Projekt

Warunki zaliczenia

- Wykład – warunkiem zaliczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu końcowego. Minimum 3 pytania problemowe. Uzyskane punkty: 0-50%/ niedostateczny; 51-60%/ dostateczny; 61-70%/ dostateczny plus; 71-80%/ dobry; 81-90%/ dobry plus; 91-100%/ bardzo dobry.
- Projekt – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny wykonanego projektu.
- Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen wszystkich elementów składowych kształcenia (uwzględniającą jako wagę liczbę godzin w poszczególnych elementach).

Literatura podstawowa

1. Tytko R., Odnawialne Źródła Energii, Wydawnictwo OWG, Warszawa 2009
2. Szargut J., Ziębik A., Podstawy energetyki cieplnej, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 1998
3. Szargut J., Termodynamika techniczna, Wydawnictwo PŚ, Gliwice 2000
4. Jastrzębski Z., Energia słoneczna, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 1990

Literatura uzupełniająca

1. Jackowski K., Elektrownie wodne (turbozespoły i wyposażenia), WNT, Warszawa 1971
2. Zalewski W., Pompy ciepła (sprężarkowe, sorpcyjne i termoelektryczne), IPPU MASTA, Gdańsk 2001
3. Zimny J., Wybrane problemy energetyki zasobów odnawialnych. Nr 22, AGH, Kraków 2004

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Piotr Ziembicki (ostatnia modyfikacja: 04-09-2016 10:48)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ