

Ciepło z odnawialnych źródeł energii - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Ciepło z odnawialnych źródeł energii
Kod przedmiotu	WZS-EO-COŻE-POD
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Energetyka odnawialna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	podyplomowe
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Radosław Kasperek

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	-	-	6 (w tym jako e-learning)	0,4 (w tym jako e-learning)	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	-	-	6 (w tym jako e-learning)	0,4 (w tym jako e-learning)	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Pogłębienie przez studentów wiedzy z zakresu pozyskiwania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych.

Wymagania wstępne

Pogłębiona wiedza oraz umiejętności w zakresie fizyki, elektrotechniki, mechaniki płynów oraz automatyki i sterowania.

Zakres tematyczny

WYKŁADY

- W1. Wykorzystanie energii słonecznej. Zasoby energii słonecznej. Bilans mocy cieplnej w kolektorach słonecznych.
- W2. Podstawowe typy kolektorów słonecznych – kolektory płaskie i próżniowe. Konstrukcja kolektorów słonecznych – absorber, ciecz robocza, osłona.
- W3. Potencjał teoretyczny i techniczny energii pozyskanej ze słońca. Przykłady obliczeń instalacji.
- W4. Programowe obliczanie instalacji z KS.
- W5. Obieg termodynamiczny w pompie ciepła. Parametry opisujące pompy ciepłe.
- W6. Układy pomp ciepła – monowalentne i biwalentne, monoenergetyczne itd.
- W7. Źródła dolne w pompach ciepła. Konstrukcja podzespołów pomp ciepła.
- W8. Programy obliczenia instalacji z pompami ciepła. Przykładowy rynek pomp ciepła.

ZAJĘCIA LABORATORYJNE

- Badanie porównawcze kolektorów słonecznych
- Montaż i badanie instalacji kolektorów słonecznych
- Badanie porównawcze pomp ciepła
- Montaż i badanie instalacji pomp ciepła

Metody kształcenia

- Wykład informacyjny,
- Wykład problemowy,
- Zajęcia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi zaprojektować prosty układ cieplny OZE	• P_U03	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Wykład • Laboratorium
Potrafi działać w grupie przy realizacji prac inżynierskich.	• P_K04	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium
Znajomość zasad działania pomp ciepła i kolektorów słonecznych	• P_W03 • P_U02	• test • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Jest w środowisku lokalnym propagatorem cieplnych OZE	• P_K03	• dyskusja	• Wykład

Warunki zaliczenia

Ocena końcowa na podstawie oceny z testu zaliczeniowego z wykładu oraz oceny z zajęć laboratoryjnych.

Literatura podstawowa

1. Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii – Poradnik, Kraków 2008,
2. Lewandowski W.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT 2002,
3. G. Jastrzębska: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT 2007
4. Z. Pluta: Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000
5. Kolektory słoneczne, pompy ciepła - na tak, pod red. Mirosława Zawadzkiego, Polska Ekologia, 2003r., wyd. I
6. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych, Sulechów 2010

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Radosław Kasperek (ostatnia modyfikacja: 09-05-2022 21:42)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ