

Energetyczne wykorzystanie biomasy - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Energetyczne wykorzystanie biomasy
Kod przedmiotu	WZS-EO-EWB-POD
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Energetyka odnawialna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	podyplomowe
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

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	-	-	12 (w tym jako e-learning)	0,8 (w tym jako e-learning)	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	-	-	10 (w tym jako e-learning)	0,67 (w tym jako e-learning)	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z technologiami przetwarzania biomasy na paliwa stałe, gazowe, ciekłe oraz procesami ich wykorzystania na cele energetyczne.

Wymagania wstępne

Podstawowa znajomość chemii i fizyki, głównie dotycząca procesów spalania i kinetyki reakcji procesów spalania. Podstawowa wiedza na temat właściwości paliw stałych, ich wpływu na parametry procesu spalania. Ogólna znajomość budowy kotłów energetycznych i zasad ich funkcjonowania.

Zakres tematyczny

WYKŁADY

- W1. Definicje, rodzaje biomasy, biomasa w ustawie o OZE
- W2. Spalanie biomasy, zagazowanie - konstrukcja kotłów. Współspalanie - techniczne uwarunkowania
- W3. Emisja ze spalania paliw stałych z biomasy
- W4. Biogazownie – procesy fermentacji. Wykorzystanie biogazu, kogeneracja. Systemy wsparcia i wytwarzanie biogazu
- W5. Wpływ biogazowni na środowisko. Korzyści i zagrożenia. LCA. SWOT
- W6. Poziom świadomości ekologicznej na temat pozyskania OZE. Badania świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców

LABORATORIUM

- L1. Wyznaczanie wilgotności biomasy
- L2. Wyznaczanie wartości opałowej biomasy

PROJEKT

Projekt biogazowni

Metody kształcenia

- Wykład problemowy
- Zajęcia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Świadomość konieczności wykorzystania biomasy, szczególnie odpadowej	• P_K05	• dyskusja	• Wykład
Umiejętność identyfikacji problemów związanych z funkcjonowaniem urządzeń energetycznych zasilanych biomasą.	• P_U02	• aktywność w trakcie zajęć	• Wykład
Umiejętność oceny przydatności biomasy do termicznego przetwarzania oraz zagazowania	• P_U05	• test	• Wykład
Potrafi zidentyfikować komponenty biogazowni	• P_U03	• przygotowanie projektu	• Wykład
Rozumienie potrzeby propagowania rozwiązań z zakresu OZE	• P_K03	• wypowiedź pisemna	• Laboratorium
Znajomość zasad racjonalnego wykorzystywania energii z biomasy	• P_W05	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład
Znajomość metod wykorzystania zasobów energii odnawialnej w generacji rozproszonej i współpracy z systemami energetycznymi	• P_U03	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Wykład

Warunki zaliczenia

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie zadania projektowego.

Literatura podstawowa

1. Lewandowski W. M., *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, WNT, Warszawa 2007
2. Bocian P., Golec T., Rakowski J. (red.). *Nowoczesne technologie pozyskiwania i energetycznego wykorzystania biomasy*, Instytut Energetyki, Warszawa 2010
3. Praca zbiorowa pod red. M. Jasiulewicz., *Wykorzystanie biomasy w energetyce - aspekty ekonomiczne i ekologiczne*. Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Koszalin 2011

Literatura uzupełniająca

1. Lisowski A. (red.). *Technologie zbioru roślin energetycznych*. Wyd. SGGW, Warszawa 2010
2. Jędrzak A., *Biologiczne przetwarzanie odpadów*, PWN, 2008
3. Oniszk-Popławska A., Zowski M., Wiśniewski G., *Produkcja i wykorzystanie biogazu rolniczego*. EC BREC/IBMER, 2003

Czasopisma

1. Energetyka
2. Gospodarka Paliwami i Energią

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Radosław Kasperek (ostatnia modyfikacja: 15-04-2021 17:17)