



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biogazownie i termiczne przetwarzanie biomasy

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka Przemysłowa i Odnawialna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

18

Laboratoria

-

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

9

Projekty/seminaria

-

Liczba punktów

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Rafał Ślęfarski

email: rafal.slefarski@put.poznan.pl

tel. 61 665 21 35

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Paweł Czyżewski

email:

pawel.a.czyzewski@doctorate.put.poznan.pl

tel: 61 665 21 35

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowa wiedza z zakresu chemii, fizyki i termodynamiki

Umiejętności: Student potrafi wykorzystać metodę naukową do rozwiązywania problemów, eksperymentowania i wyciągania wniosków.

Kompetencje społeczne: Student zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności.

Cel przedmiotu

Cel przedmiotu:



Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi problemami związanymi z produkcją biogazu, w tym przygotowanie wsadu, zasada działania i procesy zachodzące w procesie produkcji biogazu, rodzaje biogazowni. Ponadto zapoznanie studentów z procesami termicznej przeróbki biomasy, w tym także odpadów komunalnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania, eksploatacji, systemami bezpieczeństwa, wpływie na gospodarkę, społeczeństwo oraz środowisko w zakresie biogazowni, zgazowania i pirolizy

Student zna i rozumie fundamentalne aspekty związane z projektowaniem, konstruowaniem, wdrażaniem i utrzymaniem systemów i urządzeń w biogazowniach i instalacjach termicznego przetwarzania biomasy

Student ma poszerzoną wiedzę na temat kształtowania polityki energetycznej kraju oraz rozumie wagę bezpieczeństwa energetycznego w biogazowniach i instalacjach termicznego przetwarzania biomasy

Umiejętności

Student potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym etyczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w obszarze biogazowni i termicznego przetwarzania biomasy

Student potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej i prawnej przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w obszarze biogazowni, zgazowania i pirolizy

Student potrafi komunikować się na tematy związane z biogazowniami i instalacjami termicznego przetwarzania biomasy ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców

Kompetencje społeczne

Student jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w zakresie biogazowni i instalacjach termicznego przetwarzania biomasy [E2A_K02]

Student jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu społecznego [E2A_K04]

Student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy [E2A_K05]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład – zaliczenie końcowe, warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 51% maksymalnej liczby punktów

Ćwiczenia - test końcowy i nagradzanie wiedzy niezbędnej do realizacji problemów w zakresie przedmiotu podczas zajęć.

Treści programowe



Podstawowa teoria procesu gazyfikacji, spalanie gazu syntezowego w wewnętrznych silnikach gazowych, nowa technologia procesu zgazowania, spalanie paliw syntezowych, perspektywy rozwoju zgazowania w Europie i Polsce, reakcje chemiczne w procesie zgazowania, liczba metanowa, stukanie, stopień sprężania, budowa instalacji do procesu zgazowania, stabilność płomienia, smoła pogazowa, opłacalność instalacji

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną i krótką dyskusją w ramach podsumowania każdego z wykładów.
2. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań analitycznych.

Literatura

Podstawowa

1. Mirowski T., Mokrzycki E., Uliasz-Bpcheńczyk A. Energetyczne wykorzystanie biomasy Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2018
2. Igliński B., Buczkowski R., Cichosz M. Technologie bioenergetyczne. Monografia Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2009
3. Czyżewski P., Jójka J. Analysis of the potential use of biomass in the region of wielkopolska for existing industrial applications JMTE 10.21008/j.2449-920X.2017.69.1.02

Uzupełniająca

1. Biomass Gasification, Pyrolysis and Torrefaction. Prabir Basu, Elsevier, 2013

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności