



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biogazownie i termiczne przetwarzanie biomasy

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
Energetyka Przemysłowa i Odnawialna		1/1
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów
-		ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
drugiego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
stacjonarne		obligatoryjny
		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
30	-	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
15	-	
Liczba punktów		
2		

		Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:		Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr inż. Przemysław Grzymisławski		mgr inż. Paweł Czyżewski
email:przemyslaw.grzymislawski@put.poznan.pl		email:
tel. 61 665 21 35		pawel.a.czyzewski@doctorate.put.poznan.pl
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki		tel: 61 665 21 35
ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań		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 zdobędzie 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 pozna i rozumie fundamentalne aspekty związane z projektowaniem, konstruowaniem, wdrażaniem i utrzymaniem systemów i urządzeń w biogazowniach i instalacjach termicznego przetwarzania biomasy

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

Umiejętności

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

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

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

Kompetencje społeczne

Student będzie gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w zakresie biogazowni i instalacjach termicznego przetwarzania biomasy

Student będzie gotów do inicjowania działań na rzecz interesu społecznego

Student będzie gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

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, nagradzanie aktywności podczas wykładu.

Ćwiczenia - test końcowy, 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
4. Christopher Higman, Maarten van der Burgt Gasification, Second edition. , Gulf Professional Publishing, 2008
5. Biomass Gasification, Pyrolysis and Torrefaction. Prabir Basu, Elsevier, 2013

Uzupełniająca

1. Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczowski D., Ochrona środowiska przyrodniczego. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2008.
2. Zięba S., Historia myśli ekologicznej. Wyd. KUL, Lublin 2004.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45 (30w, 15c)	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium oraz zaliczenia) ¹	15	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności