

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Technologie pozyskiwania i zagospodarowania biomasy		
Kod przedmiotu	WB-IS-II-11-38 ; WB-IS-II-11-38-P		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	II stopień
WBNS	Inżynieria Środowiska	Profil studiów	praktyczny
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	Inżynieria środowiska górnictwo i energetyka		
Obowiązuje od roku akademickiego	2022 / 23		
Prowadzący przedmiot	Dr hab. inż. Ryszard Konieczny, profesor uczelni		
Rok studiów	I	Semestr	II
Status przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>)	Obowiązkowy	Język wykładowy	Polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	IS2P_W04 IS2P_U02		
Cele przedmiotu	Zapoznanie z zagadnieniami i technologiami oraz sposobami pozyskiwania, przetwarzania i zagospodarowania biomasy		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	Wykład kierunkowy Ćwiczenia audytoryjne		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną Ćwiczenia, w tym zadania obliczeniowe		
Liczba godzin	15 h wykład 15 h ćwiczenia	Liczba ECTS	2
Wymagania wstępne	Wiedza podstawowa z matematyki, fizyki i chemii		
Opis przedmiotu (<i>zakres tematyczny na końcu pliku</i>)	Zaprezentowanie zagadnień i technologii oraz sposobów szacowania, pozyskiwania i przetwarzania biomasy z uwzględnieniem oceny jej przydatności i możliwości zagospodarowania w środowisku na ogólnogospodarcze i przemysłowe potrzeby.		
Literatura obowiązkowa	1. Chochowski A., Czekalki D., 1999. Słoneczne instalacje grzewcze. Wyd. COIB PP, Warszawa, 128 str. (wył. 2) 2. Konieczny R., Fedko M., Łaska B., Golimowski W., 2015. Nowe modele monitorowania zasobów biomasy oraz dostępne technologie jej konwersji w instalacjach OZE. Monografia. Red. nauk. R. Konieczny, W Golimowski. Wyd. ITP Falenty, 178 str. (wył. 3) 3. Głazeczka A., Wardal J.W., Romaniuk W., Domasiewicz T., 2010. Biogazownie rolnicze. Monografia. MULTICO Oficyna Wydawnicza, 75 str. (wył. 4) 4. Czupryk W., Oleszek B., 2002. Materiały do wykładów i ćwiczeń z maszynoznawstwa i aparatury przemysłu spożywczego i chemicznego. Część 2. Wyd. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław, 281 str. (wył. 5)		

	5. Pabis J., 1987. Podstawy techniki cieplnej w rolnictwie. Wyd. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 296 str. (wył. 6-7) 6. Konieczny 2024. Maszynopisy do ćwiczeń 2-7												
Literatura uzupełniająca	1. Klugmann-Radziemska E., 2018. Odnawialne źródła energii. Wyd. Politechniki Gdańskiej, 100 str. 2. Szlachta J. (red.), 1999. Niekonwencjonalne źródła energii. Wyd. AR Wrocław, 161 str. 3. Konieczny R., Łaska B., 2014. The Production Capacity Of Renewable Energy From Available Biomass Including Available Technologies. [in:] Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, Vol. 59(3), s. 119-124 4. Myczko A., Myczko R., Kołodziejczyk T., Golimowska R., Lenarczyk J., Janas Z., Kliber A., Karłowski J., Dolska M., 2011. Budowa i eksploatacja biogazowni rolniczych. Poradnik dla inwestorów zainteresowanych budową biogazowni rolniczych. Wyd. ITP., 140 str. 5. Bieszk H., 2007. Urządzenia do realizacji procesów mechanicznych w technologii chemicznej. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 140 str. 6. Heinz G. Erb., 1999. Technika pomiarów przepływu wody i ścieków. Wyd. Seidel-Przywecki, 100 str.												
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	Wykład Ćwiczenie Zaliczenie na ocenę – na bazie sumy punktów uzyskanych z każdego sprawozdania sporządzonego w zespołach na poszczególnych ćwiczeniach (przy nieobecności każde z niezrealizowanych ćwiczeń należy odbyć w wyznaczonym terminie przez prowadzącego przedmiot, w tym indywidualnie sporządzić sprawozdanie). Zakres ocen (wynika z sumarycznej liczby uzyskanych punktów ze sprawozdań): <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>91 – 100 %</td><td>- 5,0</td></tr> <tr><td>81 – 90 %</td><td>- 4,5</td></tr> <tr><td>71 – 80 %</td><td>- 4,0</td></tr> <tr><td>61 – 70 %</td><td>- 3,5</td></tr> <tr><td>49 – 60 %</td><td>- 3,0</td></tr> <tr><td>< 60 %</td><td>- 2,0</td></tr> </table>	91 – 100 %	- 5,0	81 – 90 %	- 4,5	71 – 80 %	- 4,0	61 – 70 %	- 3,5	49 – 60 %	- 3,0	< 60 %	- 2,0
91 – 100 %	- 5,0												
81 – 90 %	- 4,5												
71 – 80 %	- 4,0												
61 – 70 %	- 3,5												
49 – 60 %	- 3,0												
< 60 %	- 2,0												

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	45 h / 1,5 ETCS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	6	
	udział w konsultacjach	9	
praca własna	przygotowanie do zajęć	5	15 h / 0,5 ECTS
	przygotowanie do egzaminu	4	
	przygotowanie zadań z ćwiczeń	6	

Łącznie:	90	60 h / 2 ECTS
----------	----	---------------

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)
IS2P_W04	1	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu gospodarki wodnościekowej, rekultywacji gruntów, procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, procesów mikrobiologicznych, gospodarki odpadami	zaliczenie (egzamin) pisemne
IS2P_U02	2	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy inżynierskie oraz innowacyjnie, wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Ponadto absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	rozwiązanie zadań, sprawozdanie

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna): wykład	Liczba godzin
Biogazowanie biomasy. Potencjał i wytwarzanie biogazu.	2
Pozyskiwanie biomasy w technologiach brykietowania.	2
Pozyskiwanie biomasy w procesie rozdrabniania - urządzenia do rozdrabniania.	2
Biomasa i jej potencjał energetyczny. Zagospodarowanie biomasy słomy w energetyce cieplnej.	2
Pozyskiwanie biomasy w procesie odpylania.	2
Spalanie biomasy i biogazu.	2
Pozyskiwanie biomasy w procesie rozdzielania ciekłych mieszanin niejednorodnych.	2
Podsumowanie wykładów. Zaliczenie przedmiotu.	1
Łącznie godzin:	15
Forma zajęć (stacjonarna): ćwiczenie	Liczba godzin
Zapoznanie z tematyką i sposobami realizacji ćwiczeń.	1

Dobór i wyznaczenie wybranych parametrów technicznych i eksploatacyjnych słonecznej instalacji suszarniczej.	2
Szacowanie zasobów biomasy na cele energetyczne – z areалу upraw różnych rodzajów zbóż i plonu ich ziarna, areálu drzew i objętości drewna, liczby zwierząt hodowanych.	2
Wyznaczenie wybranych parametrów technologicznych instalacji do biogazowania biomasy – na bazie gnojowicy bydłowej oraz jej mieszaniny z kiszonką.	2
Wyznaczenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych komory osadcej pyłowej do pozyskiwania biomasy w procesie odpylania gazów.	2
Wyznaczanie w rurociągu kołowym objętościowego natężenia przepływu strumienia powietrza i cieczy oraz zawartej w nim wielkości biomasy.	4
Podsumowanie i zaliczenie treści programowych ćwiczeń, wystawienie ocen.	2
Łącznie godzin:	15

* lista rodzajów zajęć

x ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)

ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe

lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

x wykład kierunkowy

wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne

seminarium dyplomowe

(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)

(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)