



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biomasa jako źródło energii odnawialnej, PG_00070772						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na odległość (e-learning)		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Konwersji i Magazynowania Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Katarzyna Januszewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Katarzyna Januszewicz				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 15.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4615">https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4615</a> Moodle ID: 4615 BIOMASA JAKO ŹRÓDŁO ENERGII ODNAWIALNEJ <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4615">https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4615</a>						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	15	2.0	8.0	25		
Cel przedmiotu	Celem zajęć jest uzupełnienie wiedzy dotyczącego odnawialnego źródła energii jakim jest biomasa. Poznanie technologii przetwórstwa oraz nowoczesnych kierunków rozwoju						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W04] rozpoznaje możliwości i ograniczenia naukowe, technologiczne, organizacyjne i ekonomiczne w technologii i dziedzinach pokrewnych		posiada wiedzę umożliwiającą identyfikację zalet i ograniczeń poszczególnych rozwiązań technologicznych oraz zna zależności między właściwościami biomasy a doбором etapów wstępnego przetwarzania i odpowiedniej aparatury.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W01] definiuje zjawiska, procesy i prawa przyrody stosowane do wytwarzania dóbr użytkowych i prowadzenia usług		zna i umie opisać procesy przetwórstwa biomasy, w tym termicznego. Klasyfikuje, opisuje instalacje i procesy technologicznego wykorzystujące biomasę. Potrafi charakteryzować biomasę.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K7_W05] rozpoznaje kluczowe kierunki rozwoju badań, aparatury i techniki w technologii i dziedzinach pokrewnych		posiada wiedzę dotyczącą najnowszych kierunków rozwoju technologii wykorzystujących biomasę oraz umie opisać rozwiązania technologiczne. Zna budowę reaktorów pirolitycznych, gazyfikatorów, komór spalania i komór fermentacyjnych. Ponadto umie opisać układ do pozyskiwania wodoru z biomasy		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charakterystyka biomasy, w tym biomasy odpadowej.</li> <li>2. Potencjał biomasy</li> <li>3. Klasyfikacja biomasy</li> <li>4. Wilgotność biomasy. Omówienie procesu suszenia, który stanowi najbardziej kosztowny i energochłonny etap.</li> <li>5. Główne kierunki przetwórstwa biomasy: fermentacja (biogaz), spalanie, piroliza, zgazowanie.</li> <li>6. Omówienie kotłów i technologii prowadzenia procesów spalania, pirolizy i gazyfikacji.</li> <li>7. Produkcja wodoru z biomasy. Reforming.</li> <li>8. Produkcja biowęglu z biomasy.</li> <li>9. Biodiesel, a bioetanol.</li> <li>10. Porównanie technologii przetwórstwa biomasy odpadowej.</li> <li>11. Wykorzystanie biomasy w źródłach rozproszonych</li> <li>12. Wykorzystanie biomasy w ciepłownictwie oraz energetyce przemysłowej. Spalarnie biomasy.</li> <li>13. Problemy i wyzwania związane właściwościami biomasy: przegląd urządzeń do rozdrabniania i suszenia biomasy</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	TEST	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lewandowski W.M., Ryms M., Biopaliwa Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, 2013</li> <li>2. Werle S. Termiczne przetwarzanie biomasy odpadowej jako element gospodarki obiegu zamkniętego., Monografia, Politechnika Śląska</li> <li>3. Podkówa W., Biogaz rolniczy, Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 2013</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hakeem K.R., Jawaid M., Rashid U., Biomass &amp; Bioenergy, Springer, 2014</li> <li>2. Hardyman R., Biomass Energy, Cheriton Children's Books, 2022</li> <li>3. Dahiya A., Bioenergy: Biomass to Biofuels and Waste to Energy, Academic Press, 2014</li> </ol>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porównaj proces pirolizy, gazyfikacji i spalania.</li> <li>• Omów proces suszenia biomasy wraz z urządzeniami</li> <li>• Właściwości biomasy</li> <li>• Zalety i ograniczenia wykorzystania biomasy</li> </ul>		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.