

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Energia z odpadów i biomasy, PG_00055976						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski -		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Aneta Łuczkiwicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z technologiami energetycznego wykorzystania biomasy i odpadów, ich właściwościami paliwowymi, bilansem energetycznym procesów, oddziaływaniem środowiskowym oraz uwarunkowaniami prawnymi i ekonomicznymi						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W07] zna podstawy rachunku ekonomicznego w energetyce; zna prawne, organizacyjne i ekonomiczne zasady funkcjonowania rynków energii, zna podstawowe zasady zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej	Student zna i rozumie podstawy wykorzystania biomasy i odpadów oraz podstawowe uwarunkowania prawne, organizacyjne i ekonomiczne funkcjonowania takich instalacji w sektorze energii i gospodarce odpadami	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W17] posiada elementarną wiedzę z zakresu mechaniki gruntów, gruntoznawstwa, rekultywacji terenów i geotechniki; ma podstawową wiedzę o składzie powietrza, wody i gleby, zanieczyszczeniach środowiska oraz procesach odpowiedzialnych za ich powstawanie i sposobach ich ograniczania, zna zasady i organizację zrównoważonego gospodarowania zasobami w ramach gospodarki obiegu zamkniętego	Student zna i rozumie możliwości wykorzystania biomasy i odpadów, podstawowe uwarunkowania środowiskowe i lokalizacyjne instalacji, w tym zagadnienia emisji zanieczyszczeń oraz metod ich ograniczania. Zna podstawowe zasady gospodarowania zasobami zgodnie z założeniami gospodarki o obiegu zamkniętym.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W06] Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepło-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	Student zna i rozumie technologie energetycznego wykorzystania biomasy i odpadów, w szczególności spalanie, współspalanie, zgazowanie, pirolizę i fermentację metanową, a także zasady doboru i podstawy eksploatacji urządzeń oraz instalacji służących do konwersji energii. Zna rolę tych technologii w systemach energetycznych oraz ich oddziaływanie na środowisko	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Podstawy energetycznego wykorzystania odpadów i biomasy w kontekście transformacji energetycznej, gospodarki o obiegu zamkniętym oraz polityki klimatyczno-energetycznej. Charakterystyka biomasy i odpadów jako paliw, ich właściwości fizykochemiczne, klasyfikacja oraz przygotowanie do procesów konwersji energetycznej. Omówienie technologii termochemicznych i biochemicznych: spalania, współspalania, zgazowania, pirolizy oraz fermentacji metanowej. Bilanse masowe i energetyczne procesów, sprawność instalacji, emisje zanieczyszczeń oraz metody ich ograniczania. Technologie odzysku energii z odpadów komunalnych, przemysłowych i rolniczych. Wytwarzanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz ciekłych z biomasy i odpadów. Aspekty środowiskowe, ekonomiczne, prawne i eksploatacyjne funkcjonowania instalacji odzysku energii. Ocena potencjału energetycznego biomasy i odpadów oraz kierunki rozwoju nowoczesnych technologii Waste-to-Energy i Bioenergy. Treści przedmiotu - laboratoria Badanie podstawowych właściwości paliwowych biomasy i odpadów. Oznaczanie wilgotności, popiołu i wartości opałowej. Obliczenia zapotrzebowania powietrza do spalania i ilości spalin. Bilansowanie procesów energetycznych i analiza efektywności instalacji. Treści przedmiotu - projekt Opracowanie koncepcji instalacji odzysku energii z biomasy lub odpadów, dobór technologii, wykonanie uproszczonego bilansu materiałowo-energetycznego oraz ocena aspektów środowiskowych i prawnych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy chemii, termodynamiki, ochrony środowiska i gospodarki odpadami		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	60.0%	40.0%
	Laboratoria	60.0%	30.0%
	Projekt	60.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Oficjalne akty prawne UE (EUR-Lex), polskie akty prawne (ELI) oraz dokumenty strategiczne gov.pl: dyrektywa odpadowa 2008/98/WE, dyrektywa OZE 2018/2001, dyrektywa IED 2010/75/UE, ustawa o odpadach, ustawa o OZE, Prawo energetyczne, Prawo ochrony środowiska, standardy emisyjne, Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040); Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2028 (KPGO 2028), Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 20212030, Projekt aktualizacji Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r.	
	Uzupełniająca lista lektur	-	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	-		

Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy
---	-------------

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.