POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza energetyczna i środowiskowa biokonwersji odpadów i odzysków zasobów, PG_00072905		
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	4	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
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 Łuczkiewicz	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Aneta Łuczkiewicz Rafał Węglarek	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	0.0	20.0	0.0	40

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=9259

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	40	0.0	0.0	40

Cel przedmiotu

1. Pogłębienie wiedzy o biologicznych i biochemicznych procesach przekształcania odpadów oraz czynnikach wpływających na ich wydajność i stabilność.

2. Rozwijanie umiejętności oceny potencjału odpadów do biokonwersji oraz doboru technologii odzysku energii, składników nawozowych i innych zasobów.

3. Rozwijanie umiejętności sporządzania bilansów materiałowych i energetycznych oraz oceny efektywności energetycznej netto analizowanych rozwiązań.

4. Zapoznanie z metodami oceny oddziaływania środowiskowego biokonwersji odpadów i odzysku zasobów, z uwzględnieniem perspektywy cyklu życia oraz raportowania ESG wraz z wyznaczaniem śladu węglowego.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U02] rozwiązuje zagadnienia i problemy inżynierskie w obszarze odzysku surowców i energii poprzez zastosowanie odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych.	Student rozwiązuje zagadnienia i problemy inżynierskie w obszarze odzysku surowców i energii poprzez zastosowanie odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, .	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_W02] analizuje zagadnienia i problemy inżynierskie i technologiczne w obszarze odzysku surowców i energii z wykorzystaniem odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych	Student analizuje zagadnienia i problemy inżynierskie i technologiczne w obszarze odzysku surowców i energii z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi i metod analitycznych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K6_W06] integruje i pozyskuje dane z wielu źródeł w celu analizy złożonych problemów inżynierskich i technologicznych.	Student integruje i pozyskuje dane z wielu źródeł w celu analizy złożonych problemów inżynierskich i technologicznych.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K6_K03] angażuje się w niezależne uczenie się przez całe życie i samodzielnie śledzi rozwój nauki i technologii, zwłaszcza w obszarze odzysku surowców i energii.	Student śledzi rozwój nauki i technologii w obszarze odzysku surowców i energii	[SK2] Ocena postępów pracy

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład · Charakterystyka odpadów i ocena ich potencjału biokonwersji · Mikrobiologiczne i biochemiczne podstawy procesów biokonwersji · Fermentacja metanowa i współfermentacja odpadów · Kompostowanie i inne procesy tlenowego przetwarzania odpadów · Alternatywne ścieżki biokonwersji i wytwarzanie bioproduktów · Wstępna obróbka substratów i integracja procesów biokonwersji · Bilanse materiałowe i energetyczne oraz efektywność energetyczna netto · Odzysk zasobów, jakość produktów i możliwości ich wykorzystania · Ocena oddziaływań środowiskowych w perspektywie cyklu życia i raportowania ESG · Uwarunkowania prawne i ekonomiczne oraz porównawcza ocena rozwiązań Treści przedmiotu - projekt Wybór strumienia odpadów oraz określenie celu analizy, jednostki funkcjonalnej i granic systemu · Identyfikacja i charakterystyka problemu środowiskowego, jego przyczyn i konsekwencji · Analiza uwarunkowań prawnych i dokumentów strategicznych na poziomie międzynarodowym, unijnym, krajowym i lokalnym · Krytyczna ocena literatury naukowej i dostępnych danych oraz identyfikacja luk w wiedzy · Synteza i prezentacja wyników analizy oraz porównawcza ocena możliwych rozwiązań z uwzględnieniem modelu gospodarki obiegu zamkniętego. · Analiza społecznego postrzegania problemu oraz akceptacji proponowanych rozwiązań · Analiza korzyści wynikających z zaproponowanych rozwiązań z punktu widzenia aspektów środowiskowych i ekonomicznych · Analiza emisji gazów cieplarnianych w procesach przetwarzania odpadów
Wymagania wstępne i dodatkowe	
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
projekt	60.0%	20.0%
kolokwium	60.0%	60.0%
warsztaty	60.0%	20.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy. Dz.U. UE L 312, 22.11.2008, s. 3–30, z późn. zm. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona). Dz.U. UE L 328, 21.12.2018, s. 82–209, z późn. zm. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1009 z dnia 5 czerwca 2019 r. ustanawiające przepisy dotyczące udostępniania na rynku produktów nawozowych UE, zmieniające rozporządzenia (WE) nr 1069/2009 i (WE) nr 1107/2009 oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 2003/2003. Dz.U. UE L 170, 25.06.2019, s. 1–114, z późn. zm.
	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.