

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Gospodarka o obiegu zamkniętym, PG_00060051						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Jacek Mąkinia				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	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	45		5.0		30.0	80
Cel przedmiotu	Zrozumienie zasad gospodarki obiegu zamkniętego, stosowanych modeli biznesowych, sposobów projektowania, kwestii politycznych i strategii wspierających GOZ, a także zastosowań branżowych, w tym w sektorze wod.-kan. Połączenie wiedzy teoretycznej, praktycznych przykładów i projektu grupowego ma na celu wyposażenie studentów w wiedzę i umiejętności potrzebne w trakcie transformacji w kierunku bardziej zrównoważonej i cyrkularnej gospodarki.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U11] Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych lub badawczych integrować wiedzę z dziedziny inżynierii środowiska, stosując podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (w tym ekonomicznych i prawnych)		Student potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych lub badawczych integrować wiedzę z dziedziny inżynierii środowiska, stosując podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów gospodarki o obiegu zamkniętym		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W08] ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej		Student ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym i jej uwzględniania w praktyce inżynierskiej		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W07] Ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą gospodarki komunalnej, w tym technologii uzdatniania i odnowy wody, oczyszczania różnych rodzajów ścieków, przeróbki osadów ściekowych		Student ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą gospodarki o obiegu zamkniętym i jej zastosowań w branży wodociągowo-kanalizacyjnej		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wykład. Definicja i zasady gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ). Kluczowe koncepcje w GOZ (3R, "od kołyski do kołyski", "od kołyski po grób"). Modele biznesowe (regeneracja, współdzielenie, optymalizacja, zapętlenie, wymiana). Zasady projektowania (Eko-design i zrównoważone materiały, demontaż i możliwość recykling, biomimikra w projektowaniu produktów). Polityka i regulacje (międzynarodowe i krajowe polityki wspierające gospodarkę obiegu zamkniętego, ramy regulacyjne i standardy). Miary i ocena GOZ (pomiar cyrkularności, wskaźniki efektywności, ocena wpływu środowiskowego i ekonomicznego. Wyzwania i szanse. GOZ w różnych branżach, w tym w sektorze wod.-kan. oraz gospodarce odpadowej. Ćwiczenia: - Produkt/usługa w idei GOZ w wybranych sektorach gospodarki (inspiracje, studium przypadku, zakładane korzyści środowiskowe) - Projektu osiedla w idei GOZ (inspiracje, studium przypadku, zakładane korzyści środowiskowe)		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja własnej pracy semestralnej (wyników ćwiczenia)	50.0%	30.0%
	Sprawdzian z wykładów	50.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Pikoń, K. (2018).Gospodarka obiegu zamkniętego w ujęciu holistycznym. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. ISBN 978-83-7880-591-5	
	Uzupełniająca lista lektur	Carlos Andrade,Sandrine Selosse,Nadia Maïzi. Thirty years since the circular economy concept emerged: has it reached a consensus. [Research Report] Working Paper 2021-02-30.Julian Kirchherr, Nan-Hua Nadjia Yang, Frederik Schulze-Spüntrup, Maarten J. Heerink, Kris Hartley,Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions,Resources, Conservation and Recycling, 194, 2023, 107001, ISSN 0921-3449, https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001 .	
	Adresy eZasobów	Podstawowe http://gozwpraktyce.pl - Portal GOZ w Praktyce to centrum wiedzy i praktycznych rozwiązań z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego dla biznesu. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/ - Fundacja oferująca kursy oraz zasoby dotyczące gospodarki o obiegu zamkniętym.	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jaka jest różnica pomiędzy gospodarką o obiegu zamkniętym (GOZ) i gospodarką liniową?		
	Jak krążą materiały w GOZ?		
	Jak mierzyć cyrkularność?		
	Jaki jest związek pomiędzy GOZ a oceną cyklu życia (LCA)?		
	Jakie są korzyści i ograniczenia GOZ?		
	Polityka i zarządzanie GOZ w krajach UE		
	Oczyszczalnie ścieków jako element GOZ		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.