



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ISB: Projektowanie i badania materiałów filtracyjnych do oczyszczania ścieków, PG_00071782						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
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		dr inż. Karolina Matej-Lukowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	15.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30		0.0		0.0	30
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z właściwościami, doborem oraz zastosowaniem materiałów filtracyjnych w procesach oczyszczania ścieków. Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z biowęglami, mechanizmami sorpcji, komercyjnymi materiałami sorpcyjnymi oraz procesami ich wytwarzania, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania surowców odpadowych. Dodatkowo jego celem jest rozwinięcie umiejętności projektowania materiałów filtracyjnych (planowania procesów produkcji i modyfikacji) oraz prowadzenia i interpretacji badań laboratoryjnych w inżynierii środowiska.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę z zakresu obowiązujących przepisów prawa budowlanego, wodnego, ochrony środowiska oraz o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym		Student posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu stosowania materiałów filtracyjnych w procesach oczyszczania ścieków, ich utylizacji w odniesieniu do przepisów prawa budowlanego, wodnego i in.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_W05] ma wiedzę z zakresu budownictwa; technologii i organizacji robót branżowych lub wpływu realizacji budowlanych inwestycji na środowisko		Student potrafi przeanalizować sposoby wpływu inwestycji i procesów realizacji inwestycji, w szczególności inwestycji związanych z oczyszczaniem ścieków na środowisko.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U08] potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji przedsięwzięć inżynierskich i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa		Student poznał rodzaje ryzyk oraz potrafi wybrać te związane z realizacją zagadnień dotyczących oczyszczania ścieków, a także określić sposoby ich minimalizacji i zapobiegania.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - ćwiczenia		
	Treść zajęć ćwiczeniowych obejmuje zagadnienia związane z charakterystyką materiałów filtracyjnych stosowanych w oczyszczaniu ścieków, w tym analizę ich podstawowych parametrów fizykochemicznych i strukturalnych. Podczas ćwiczeń studenci dokonują oceny wpływu poszczególnych właściwości materiałów na efektywność procesów filtracji, ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów sorpcji. Dodatkowo analizują wyniki badań dla wybranych biowęgla oraz proponują ich potencjalne zastosowania w systemach oczyszczania ścieków.		
	Treści przedmiotu - laboratoria		
	Treść zajęć laboratoryjnych obejmuje analizę właściwości materiałów filtracyjnych stosowanych w oczyszczaniu ścieków oraz zapoznanie studentów z procesami ich wytwarzania i modyfikacji. W trakcie zajęć studenci wykonują badania eksperymentalne pozwalające na ocenę parametrów sorpcyjnych i filtracyjnych wybranych materiałów. Dodatkowo weryfikują w praktyce wstępnie dobrane materiały pod kątem ich przydatności w określonych procesach oczyszczania ścieków.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium	50.0%	50.0%
	Ocena pracy bieżącej na zajęciach laboratoryjnych	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sarbak Z.: Adsorpcja i adsorbenty, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza 2000</li> <li>2. Żubrowska-Sudoł M.: Oczyszczalnia ścieków jako element biogospodarki o obiegu zamkniętym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2022</li> <li>3. Gromiec M., Kledyński Z.: Gospodarka wodno-ściekowa i odpadowa w gospodarce cyrkulacyjnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2025</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur		Dostępne publikacje naukowe w bazach Scopus, Springer i in.
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnij różnice między adsorpcją fizyczną a chemisorpcją.</li> <li>• Jakie właściwości biowęgla decydują o jego zdolnościach sorpcyjnych?</li> <li>• W jaki sposób temperatura pirolizy wpływa na strukturę biowęgla?</li> <li>• Porównaj biowęgiel i węgiel aktywny jako materiały filtracyjne.</li> <li>• Jakie czynniki wpływają na skuteczność usuwania metali ciężkich z wody?</li> </ul>		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.