

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inżynieria środowiska (Ćw. laboratoryjne), PG_00103522						
Kierunek studiów	Ochrona środowiska (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Ewelina Grabowska-Musiał					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	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		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami technologicznymi stosowanymi w uzdatnianiu wody Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych stosowanych w oczyszczalniach komunalnych i w zakładach przemysłowych oraz odpowiadającymi tym procesom urządzeniami. Zdobycie podstawowej wiedzy o rodzajach i źródłach zanieczyszczeń powietrza oraz zasadach działania podstawowych urządzeń oczyszczających gazy odlotowe						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OŚL3_W02] Charakteryzuje w zaawansowanym stopniu związki i zależności pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk ścisłych i przyrodniczych, wykorzystuje wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii w opisie pojęć, koncepcji oraz zasad w ochronie środowiska.	wyjaśnia zasady doboru technologii oczyszczania wody, ścieków i gazów odlotowych w zależności od rodzaju usuwanych zanieczyszczeń	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[OŚL3_U02] Planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową, wykonuje pomiary fizyko-chemiczne oraz eksperymenty; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski.	planuje, wykonuje i interpretuje podstawowe analizy fizyko-chemiczne wód, ścieków i osadów ściekowych	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[OŚL3_W11] Omawia w zaawansowanym stopniu systemy pomiarowe i techniki analizy stosowane w monitoringu stanu środowiska naturalnego.	charakteryzuje metody i wyjaśnia działanie urządzeń stosowanych w uzdatnianiu wody, oczyszczaniu ścieków i gazów odlotowych	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[OŚL3_K06] Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu problemów.	wyjaśnia procesy zachodzące w różnych elementach środowiska po wprowadzeniu do nich zanieczyszczeń;	[SK5] realizacja zadania problemowego
	[OŚL3_U12] Wykorzystuje instrumenty ochrony środowiska, w tym koncepcję zrównoważonego rozwoju w komunikowaniu się z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	stosuje podstawowe techniki analityczne, obowiązujące akty prawne w ocenie jakości środowiska naturalnego oraz skuteczności działania urządzeń stosowanych w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
Treści przedmiotu	Mechaniczne oczyszczanie ścieków; Fizyczno - chemiczne badanie kompostu. Odżelazianie wody. Zastosowanie sorpcji oraz dekarbonizacji. Odsiarczanie gazów/Remediacja zaolejonych gleb		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Opisywanie przebiegu naturalnych i wywołanych antropopresją procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w środowisku naturalnym; stosowanie podstawowych metod i technik pracy w laboratorium chemicznym; definiowanie i wyszukiwanie obowiązujących regulacji prawnych i instrumentów stosowania prawa w ochronie środowiska		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ćwiczenia laboratoryjne	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Instrukcje do ćwiczeń audytoryjno-laboratoryjnych opracowane przez pracowników Zakładu Inżynierii Środowiska. 2. Hermanowicz I., Dojlido J., Fizyczno-chemiczne badania wody i ścieków, Arkady, Warszawa 1999 3. A.L. Kowal, M. Świderska-Bróż, Oczyszczanie wody, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009 4. Dymaczewski Z. (red), Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, PZLiTS, Poznań 2011 5. Bartkiewicz B., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 6. Jędrzak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 7. Imhoff K., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków, Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1996 8. Warych J., Oczyszczanie przemysłowych gazów odlotowych, WNT Warszawa 1994	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Techniki usuwania SO2 z gazów spalinowych. Podział i charakterystyka technologii remediacji gleb. Techniki stosowane do badania właściwości kompostu. Zastosowanie ozonowania do degradacji organicznych zanieczyszczeń wód. Metody mechanicznego i fizykochemicznego oczyszczania ścieków.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.