

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Procesy jednostkowe w inżynierii środowiska (Wykład), PG_00103634						
Kierunek studiów	Ochrona środowiska (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Technologii Środowiska -> Pracownia Fotokatalizy						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Emilia Gontarek-Castro				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Ewelina Grabowska-Musiał				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Dodatkowe informacje: Wykład z prezentacją multimedialną						
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	15		2.0		33.0	50
Cel przedmiotu	<p>zapoznanie studentów z zasadami przygotowania schematu ideowego</p> <p>zapoznanie studentów z zasadami technologicznymi</p> <p>zapoznanie studentów z podstawowymi procesami i operacjami jednostkowymi stosowanymi w ochronie środowiska</p> <p>zapoznanie studentów z zastosowaniem omawianych procesów i operacji jednostkowych w praktyce</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OŚMU2_K04] Przewodzi grupie i ponosi odpowiedzialność za nią.	Zna zasady bezpiecznej pracy w laboratorium, potrafi zarządzać pracami w laboratorium, które prowadzone są przez grupę studentów.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[OŚMU2_W09] Zna zasady bezpieczeństwa i higieny podczas samodzielnej pracy na stanowisku badawczym lub pomiarowym w laboratorium lub w terenie.	Samodzielnie planuje i koordynuje prowadzone prace doświadczalne.	[SW5] realizacja zadania problemowego
	[OŚMU2_K02] Dostrzega zagrożenia, tworzy warunki bezpiecznej pracy i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	Na podstawie przepisów bezpieczeństwa pracy poznanych w trakcie studiów kontroluje ich przestrzeganie na stanowisku pracy.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[OŚMU2_U02] Stosuje zaawansowane techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w ochronie środowiska.	Potrafi zaproponować i wykorzystać odpowiednie techniki analityczne i pomiarowe do oceny jakości środowiska naturalnego.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚMU2_W01] Opisuje w pogłębiony sposób złożone zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie, w tym związane z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń antropogenicznych.	Wyjaśnia procesy zachodzące w różnych elementach środowiska po wprowadzeniu do nich zanieczyszczeń.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚMU2_W08] Wyjaśnia mechanizmy procesów jednostkowych stosowanych w ochronie środowiska naturalnego oraz metody zagospodarowywania odpadów.	Rozróżnia i omawia operacje i procesy jednostkowe stosowane w inżynierii środowiska.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[OŚMU2_U01] W oparciu o posiadaną wiedzę proponuje rozwiązanie problemów z zakresu ochrony środowiska.	Zna problemy z zakresu ochrony środowiska i stosuje poznane czynności jednostkowe w celu przeciwdziałania tym problemom.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	<p>Pojęcie operacji i procesu jednostkowego, schematy ideowe i zasady technologiczne, bilans masowy i energetyczny procesu. Szczegółowe omówienie takich procesów jednostkowych jak: chlorowanie, ozonowanie, metody zaawansowanego utleniania (metoda Fentona, zaawansowane utlenianie w wodzie pod- i nadkrytycznej, metody fotochemiczne i elektrochemiczne), wymiana jonowa, procesy biochemiczne (tlenowe i beztlenowe, nityfikacja, denityfikacja i inne). Poznanie mechanizmu oraz wpływ parametrów pracy na skuteczność wybranych procesów jednostkowych. Szczegółowe omówienie procesów membranowych i ich zastosowanie w inżynierii środowiska.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	znajomość podstawowych metod i urządzeń do uzdatniania wód, oczyszczania ścieków, podstaw pracy laboratoryjnej i analizy chemicznej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	egzamin	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. J. Szarawara, J. Piotrowski, Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT, Warszawa, 2010</p> <p>2. Anielak A. M., Wysokoefektywne metody oczyszczania. PWN Warszawa 2015.</p> <p>3. Nawrocki J., Uzdatnianie wody. Część 2. PWN, Warszawa, 2010.</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Łomotowski J., Szpindor A., 1999. Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków. Arkady. Warszawa</p> <p>2. Bodzek M., Bohdziewicz J., Membrany w biotechnologii, Politechnika Śląska, 1993.</p> <p>3. Janosz-Rajczyk M., Wybrane procesy jednostkowe w inżynierii środowiska, Wyd. Pol. Częstochowskiej, Częstochowa 2004</p> <p>4. Warych J, Oczyszczanie przemysłowych gazów odlotowych, WNT W-wa 1994.</p> <p>5. Maćkiewicz J., Flokulacja w procesach koagulacji i filtracji wód, PWN, W-wa, 1987.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Pytania otwarte:</p> <p>1. Wybierz jedną z zasad technologicznych i opisz czego dotyczy. Na podstawie odpowiednich przykładów z przemysłu/praktyki laboratoryjnej wyjaśnij jak postępować aby się do niej zastosować. 2. Wymień co może stanowić siłę napędową procesów membranowych oraz podaj przykład procesu membranowego do każdej siły napędowej. 3. Opisz proces wymiany jonowej/chlorowania/ozonowania. 4. Narysuj schemat ideowy otrzymywania ... zgodnie z opisem syntezy ... Pytania zamknięte:</p> <p>1. Czy nanofiltracja może być stosowana do pełnego odsolenia wody? TAK/NIE</p> <p>2. Czy ługowanie jest procesem czy operacją jednostkową? PROCES/OPERACJA</p> <p>3. Jon podchlorawy ma znacznie gorsze właściwości bakteriobójcze niż kwas chlorowy (I). TAK/NIE</p> <p>4. Moduł membranowy spiralny charakteryzuje się bardzo wysokim kosztem wykonania. TAK/NIE</p> <p>5. Ta metoda wytwarzania membran porowatych pozwala na otrzymanie jednorodnych i cylindrycznych porów: inwersja faz/spiekanie/rozciganie/wytrawianie ścieżek/ługowanie</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.