

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Metody chemiczne w inżynierii środowiska				
Rodzaj przedmiotu	fakultatywny	Kod przedmiotu	SDPB0138	Punkty ECTS	2
Formy zajęć i liczba godzin	wykład: 10 h ćwiczenia: 10 h	Dyscyplina naukowa	wszystkie	Semestr	IV-VIII
Cele przedmiotu	Pogłębienie wiedzy w zakresie w rozwoju nowoczesnych metod usuwania zanieczyszczeń z wody, ścieków, powietrza i gleby poprzez reakcje chemiczne zaawansowanych procesów utleniania – AOPs, koagulację, flokulację, dezynfekcję i inne procesy chemiczne stosowane w uzdatnianiu wody i ścieków.				
Treści programowe	<p>Program wykładu obejmuje zastosowanie metod chemicznych i inżynierii chemicznej, w tym procesy chemiczne (koagulacja, dezynfekcja, strącanie i zaawansowane metody chemiczne, takie jak utlenianie). Identyfikacja kluczowych zanieczyszczeń środowiska i dobór metod chemicznych do ich usuwania. Wpływ rozwoju kluczowych technologii na poprawę jakości wody, ścieków i powietrza. Ekonomiczne i środowiskowe aspekty związane z wykorzystaniem metod chemicznych w inżynierii środowiska.</p> <p>Ćwiczenia mają charakter praktyczny i problemowy. Doktoranci analizują potencjalne zastosowania metod w systemach technologicznych do uzdatniania wody i ścieków. Studenci oceniają uzyskane wyniki pod kątem ich zrównoważonego rozwoju i wpływu na środowisko. Istotnym elementem kursu jest rozwijanie możliwości prezentacji wyników i odbywania staży naukowych.</p>				
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, studium przypadku, praca projektowa, dyskusja				
Forma zaliczenia	projekt (50%), prezentacja (30%), aktywność (20%)				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się		Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK	Metody weryfikacji	
EU1	Doktorant zna nowoczesne metody zastosowania wodoru, węgla i obiegu zamkniętego. Rozumie zasady funkcjonowania nowoczesnych systemów opartych niskoemisyjnej gospodarce.		SD_W1	projekt, prezentacja	
EU2	Potrafi zaprojektować elementy systemu retencji wód opadowych. Analizuje i ocenia skuteczność rozwiązań w różnych warunkach.		SD_U1, SD_U3, SD_U4, SD_K3	Projekt, dyskusja	
EU3	Rozumie znaczenie rozwiązań proekologicznych. Jest gotów do pracy badawczej i współpracy interdyscyplinarnej.		SD_K1, SD_K3	Prezentacja, dyskusja	

Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot

Wykłady, ćwiczenia	20
Konsultacje	10
Praca własna	5
Przygotowanie do zajęć	5
Suma godzin	40
Punkty ECTS	2

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Miksch, Korneliusz, et al. "Nowoczesne techniki i technologie inżynierii środowiska." <i>Rocznik Ochrona Środowiska</i> 17 (2015),. 2. Książek, Sabina, Małgorzata Kida, and Piotr Koszelnik. "Występowanie perfluorowanych związków organicznych w środowisku i fizykochemiczne metody usuwania ich z roztworów wodnych." <i>JCEEA</i> 62.2 (2015): 221-238. 1. Naumczyk, J. "Publikacja/Publication Cosmetic wastewater treatment by coagulation and advanced oxidation processes Autorzy/authors Naumczyk Jeremi, Bogacki Jan, Marcinowski Piotr, Kowalik Paweł DOI wersji wydawcy/Published version." <i>Technology</i> 35 (2014): 541-548.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozdział, I. V. "Wybrane modele uwolnień substancji niebezpiecznych do otoczenia." <i>Wybrane zagadnienia z zakresu planowania cywilnego w systemie zarządzania kryzysowego RP</i> (2014): 271. 2. European Commission, „Nature-Based Solutions for Water Management”. 3. Inamuddin, Dr, et al. <i>Green sustainable process for chemical and environmental engineering and science</i>. Elsevier, 2020.
Autor programu	dr hab. Janina Piekutin
Data opracowania programu	23.03.2026 r.