

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Technologie w inżynierii środowiska		
Kod przedmiotu	WB-IS-23-35		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
WBNS	Inżynieria środowiska	Profil studiów	praktyczny
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	inżynieria środowiska górnictwo i energetyka		
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23		
Prowadzący przedmiot	Dr inż. Dominik Wojewódka		
Rok studiów	II	Semestr	III
Status przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>)	obowiązkowy	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	IS1P_W09, IS1P_W11, IS1P_U14, IS1P_U16, IS1P_K02		
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z technologiami stosowanymi w inżynierii środowiska w odniesieniu do zanieczyszczeń powietrza, ścieków i odpadów. Podczas zajęć studenci zapoznają się z podstawowymi i zaawansowanymi technologiami stosowanymi w inżynierii środowiska. Poznają zasady działania oraz uproszczone schematy technologiczne konkretnych urządzeń i zakresu ich funkcjonowania		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	Ćwiczenia audytoryjne Wykład kierunkowy		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	Wykład: - wykład problemowy - wykład konwersatoryjny Wykład z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia metody dydaktyczne: Metody poszukujące (samodzielnego uczenia się): - problemowe Studenci samodzielnie rozwiązują zadania/projekty oparte na rzeczywistych zagadnieniach zawodowych związanych z emisjami zanieczyszczeń do powietrza.		
Liczba godzin	Wykład 30 h Ćwiczenia 30h	Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu chemii, termodynamiki, fizyki, biologii, ochrony środowiska i matematyki		

<p>Opis przedmiotu (zakres tematyczny na końcu pliku)</p>	
<p>Literatura obowiązkowa</p>	<p>J. Bień - Osady ściekowe. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. Częstochowa 2007 J. Podedworna, K. Umiejewska - Technologia osadów ściekowych. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2008 A. Kowal, M. Świdorska-Bróz - Oczyszczanie wody. Podstawy teoretyczne i technologia, procesy i urządzenia. PWN, Warszawa 2009 A. Kowal - Technologia wody. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1977 J. Wandrasz - Termiczne unieszkodliwianie odpadów : restrukturyzacja procesów termicznych : praca zbiorowa, Futura Grzegorz Łuczak, Poznań 2007 J. Koniecznyński - Oczyszczanie gazów odlotowych. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1993 J. Warych - Oczyszczanie gazów. Procesy i aparatura. WNT, Warszawa 1998 B. Zadroga, K. Olańczuk-Neyman – Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego, Wyd. Politechniki Gdańskiej 2001 Environmental Security Technology Certification Program (ESTCP) 2005 “Bioaugmentation for Remediation of Chlorinated Solvents: Technology Deelopment Status and Research Needs” EP 2004. In-Situ roundwater Bioremediation. Chapter 10 in How to Evaluate Iternatie Cleanup Technologies for Underground Storage Tank Sites: uide for Correctie ction Plan Reiewers. EP 510-R-04-002. EP 2006 “Engineering Issue: In Situ and E Situ Biodegradation Technologies for Remediation of Contaminated Sites”, EP-625-R-06-015. Hazen, T.C. 2010 – “In Situ roundwater Bioremediation”, Chapter 13 in Part 24 of the Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology. SpringerVerlag Berlin Heidelberg, ISBN: 978-3-540-77587-4, p 2584-2596. International Centre for Soil and Contaminated Sites (ICSS) 2006. Manual for Biological Remediation Techniues. U.S. EP Office of Superfund Remediation and Technology Innoation, http://clu-in.org/techfocus/default.focus/sec/bioremediation/cat/oeriew/ R.S. Kerr – „Bioremediation of Contaminated Surface Soil”, EP/600/9-89/073</p>
<p>Literatura uzupełniająca</p>	<p>E. Klimiuk, M. Łebkowska - Biotechnologia w ochronie środowiska. PWN, Warszawa 2003 G. van Loon, C. Duffy - Chemia środowiska, PWN Warszawa 2007 E. Gomółka, A. Szaynok - Chemia wody i powietrza. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997 J. Juda, M. Nowicki - Urządzenia odpylające. PWN, Warszawa 1986</p>
<p>Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)</p>	<p>Wykład: Pisemny egzamin testowy oraz pytania otwarte. 19-22pkt 3,0 23-26 pkt 3,5 27-30 pkt 4,0 31-34 pkt 4,5 35-37 pkt 5,0 Ćwiczenia: średnia arytmetyczna ocen uzyskanych na zajęciach (samodzielne projekty, zadania, aktywność). Obecność na zajęciach (dopuszcza się 2 nieusprawiedliwione nieobecności na zajęciach).</p>

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	67h/2 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	5	
Praca własna	przygotowanie do zajęć	10	55h/2 ECTS
	przygotowanie do egzaminu	20	
	przygotowanie zadań i projektów z ćwiczeń	25	
	Łącznie:	122	122h/4 ECTS

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wylącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)
IS1P_W09	1	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu procesy związane z uzdatnianiem wody i oczyszczaniem ścieków. Posiada wiedzę związaną z projektowaniem, wykonawstwem i eksploatacją inwestycji.	Egzamin pisemny
IS1P_W11	2	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w gospodarce odpadami.	Egzamin pisemny
IS1P_U14	3	Student potrafi projektować i rozwiązywać problemy z zakresu uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, dokonując porównania analizy i oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych	projekty

IS1P_U16	4	Student potrafi wykorzystać podstawowe metody i procesy stosowane do przetwarzania odpadów	projekty
IS1P_K02	5	Student jest gotów do uczestniczenia w sposób przedsiębiorczy w przygotowaniu projektów społeczno-gospodarczych inicjujących działania na rzecz interesu publicznego lub na rzecz środowiska społecznego, lub wypełniania zobowiązań społecznych	projekty

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/ online): wykład, ćwiczenia	Liczba godzin
Zanieczyszczenia pyłowe - pobieranie próbek, ruch i rozkład ziaren, rodzaje odpylaczy, cyklony, zwężki Venturiego.	10
Zanieczyszczenia gazowe - pobieranie próbek, procesy oczyszczania, adsorpcja, absorpcja, spalanie, kataliza, kondensacja.	10
Ścieki i osady ściekowe – rodzaje i charakterystyka ścieków, mechaniczne, chemiczne i biologiczne metody oczyszczania ścieków. Przeróbka osadów ściekowych. Omówienie procesów oraz stosowanych technologii.	10
Uzdatnianie wody – skład wód podziemnych i powierzchniowych. Jednostkowe procesy uzdatniania wody. Przykładowe technologie SUW dla wód podziemnych i powierzchniowych.	10
Odpady przemysłowe - rodzaje, unieszkodliwianie, metody termiczne, metody fizyko-chemiczne.	6
Rekultywacja środowiska gruntowo-wodnego. Omówienie procesów oraz stosowanych technologii.	12
Egzamin zerowy	2
Łącznie godzin:	60

* lista rodzajów zajęć

X ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)

ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe

lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

X wykład kierunkowy

wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne

seminarium dyplomowe

(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)