

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Zanieczyszczenie i ochrona atmosfery
Prowadzący	dr inż. Dominik Wojewódka
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Inżynieria środowiska
Poziom studiów	stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy / ścieżka (jeśli dotyczy)	brak
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026
Rok studiów	II
Semestr	III
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	IS1P_W01, IS1P_U01, IS1P_U15, IS1P_K01
Rodzaj zajęć (wybór z listy)	ćwiczenia audytoryjne, wykład kierunkowy
Liczba godzin	15 h wykład, 30 h ćwiczenia
Liczba ECTS	3
Wymagania wstępne	Wiadomości z meteorologii, geografii, fizyki i chemii środowiska. Elementy matematyki wyższej
Opis i cele przedmiotu	Celem zajęć jest zaznajomienie słuchacza z podstawowymi zasadami ochrony powietrza atmosferycznego, źródłami zanieczyszczenia, sposobami ich usuwania, rozprzestrzenianiem i przemianami w atmosferze, oceną jakości powietrza oraz technologiami „zero emisji”

Treści programowe

	Temat/blok zajęć - wykład	Liczba godzin
1	Procesy zachodzące w atmosferze	4
2	Oddziaływanie zanieczyszczeń na środowisko i zdrowie	6
3	Technologie ograniczania emisji pyłów i gazów	3
4	Egzamin zerowy	2
	Łącznie godzin:	15
	Temat/blok zajęć - ćwiczenia	Liczba godzin
1	Bazy danych	4
2	Obliczenia emisji zanieczyszczeń	8
3	Technologie ograniczania emisji	10
4	Technologie „zero emisji”	6
5	Podsumowanie, poprawy	2
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	Kierunkowe efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) <i>Absolwent...</i> (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) (Student...)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy)
IS1P_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z chemii i fizyki przydatne do analizy procesów związanych z zanieczyszczeniem i ochroną atmosfery.	zna i rozumie fakty, obiekty i zjawiska oraz metody i teorie z zakresu inżynierii środowiska	kolokwium pisemne
IS1P_U01	Absolwent potrafi wykorzystać wiedzę z nauk ścisłych do rozwiązywania zadań inżynierskich dotyczących jakości powietrza i technologii jego oczyszczania.	potrafi formułować i rozwiązywać złożone problemy, dobierając źródła informacji	kolokwium pisemne
IS1P_U15	Absolwent potrafi projektować i rozwiązywać problemy związane z systemami ochrony atmosfery, dokonując analizy i oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych.	potrafi analizować i oceniać istniejące rozwiązania techniczne	kolokwium pisemne, projekt
IS1P_K01	Absolwent potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę oraz uznać znaczenie wiedzy fachowej w rozwiązywaniu problemów praktycznych związanych z ochroną atmosfery, zasięgając opinii ekspertów w przypadku trudności.	jest gotów do krytycznej oceny wiedzy i treści	kolokwium pisemne, projekt

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład problemowy Wykład konwersatoryjny Prezentacja multimedialna Ćwiczenia problemowe – samodzielne projekty i zadania

Opis nakładu pracy studenta w ECTS Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	45	52/2
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	5	
	udział w konsultacjach	2	
praca własna	przygotowanie do zajęć (czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)	5	30/1
	przygotowanie do zaliczenia (np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)	25	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład	kolokwium pisemne (test + pytania otwarte)	19–22 pkt – 3.0
23–26 pkt		– 3.5
27–30 pkt		– 4.0
31–34 pkt		– 4.5
35–37 pkt		– 5.0
Ćwiczenia	średnia ocen z projektów, zadań, aktywności	max 2
nieusprawiedliwione nieobecności		

Literatura obowiązkowa

1	Wielgosiński G., Zarzycki R. – Technologie i procesy ochrony powietrza, PWN, 2018
2	Kleczkowski P. – Smog w Polsce, PWN, 2020
3	Juda-Rezler K. – Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna PW, 2000
4	Jabłoński J. – Technologie „zero emisji”, Wyd. PP, 2011

Literatura uzupełniająca

1	Łobocki L. – Podstawy dynamiki atmosfery, Oficyna PW, 2018
2	Markiewicz M.T. – Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, Oficyna PW, 2004
3	Soroos M. – The Endangered Atmosphere, University of South Carolina Press, 1997

* lista rodzajów zajęć

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

ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe

lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

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)

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- 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)*