

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Analiza i monitoring jakości powietrza
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	prof. dr hab. Idalia Kasprzyk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. Idalia Kasprzyk dr inż. Katarzyna Kluska

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Ćw. terenowe	Liczba pkt. ECTS
3	15			20				5	5

1.2. Sposób realizacji zajęć zajęcia w formie tradycyjnej**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

WYKŁAD - EGZAMIN

ĆWICZENIA LABORATORYJNE - ZALICZENIE Z OCENĄ

ĆWICZENIA TERENOWE – ZALICZENIE

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowa wiedza z: budowy i funkcjonowania środowiska przyrodniczego oraz metod analizy i prezentacji danych przyrodniczych; znajomość obsługi programu Statistica i języka angielskiego w stopniu pozwalającym na zrozumienie tekstu naukowego

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zdobycie szczegółowej wiedzy na temat składu powietrza ze szczególnym uwzględnieniem biologicznych i chemicznych zanieczyszczeń powietrza jak również mechanizmów ich dyspersji oraz sposobów redukcji emisji.
C2	Zdobycie wiedzy na temat regulacji prawnych dotyczących ochrony atmosfery i jakości powietrza na zewnątrz i wewnątrz budynków (obowiązujących w Polsce i na świecie) oraz wskazanie konieczności monitoringu powietrza.
C3	Poznanie wpływu zanieczyszczeń powietrza na środowisko, organizmy żywe, w szczególności na człowieka.
C4	Poznanie technik i metod analitycznych stosowanych w monitoringu jakości powietrza.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student ma pogłębioną wiedzę na temat biologicznych i chemicznych zanieczyszczeń atmosfery i mechanizmów ich dyspersji oraz zna metody analityczne stosowane w monitoringu powietrza.	K_Wo1; K_Wo3, K_Wo4
EK_02	Student posiada wiedzę dotyczącą norm jakości powietrza obowiązujących w Polsce i na świecie.	K_Wo6; K_Wo7
EK_03	Student zna i rozumie relacje pomiędzy jakością powietrza a funkcjonowaniem organizmów żywych, ekosystemów, środowiska abiotycznego.	K_Wo1, K_Wo3, K_Wo5
EK_04	Student realizuje w grupie badania dotyczące jakości powietrza wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, sporządza raporty, interpretuje wyniki odnosząc się do aktualnej literatury światowej i danych z baz internetowych, a w przypadku wątpliwości zasięga opinii u specjalistów	K_Uo1; K_Uo2, K_Uo8; K_Ko1; K_Ko2
EK_05	Student ma świadomość globalnych skutków zanieczyszczenia powietrza i rozumie potrzebę monitoringu i ochrony jakości powietrza	K_Ko3
EK_06	Student przestrzega zasad etyki korzystając z danych zamieszczanych w bazach internetowych	K_Ko4

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Zanieczyszczenia powietrza, ich źródła, skale rozprzestrzeniania się, techniki pomiarowe i sposoby ograniczenia emisji
Wpływ zanieczyszczeń powietrza na funkcjonowanie środowiska przyrodniczego, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na zdrowie człowieka. Bioindykatory jakości powietrza
Monitoring jakości powietrza w Polsce i na świecie.
Jakość powietrza w pomieszczeniach: metody badawcze oraz wpływ na człowieka
Współczesne poglądy na temat globalnych skutków zanieczyszczeń powietrza, konieczność monitoringu jakości powietrza, prognozy na najbliższe lata
Normy jakości powietrza: porównanie regulacji prawnych z różnych regionów świata

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych i zajęć terenowych

Treści merytoryczne
Przestrzenna analiza wybranych chemicznych zanieczyszczeń powietrza
Analiza zawartości pyłów o różnej średnicy w powietrzu pomieszczeń i na zewnątrz za pomocą analizatora powietrza i ocena mikrobiologicznej jakości powietrza
Dispersja zanieczyszczeń- praca z modelami Hysplit i SILAM
Sezonowość występowania zanieczyszczeń biologicznych i chemicznych oraz analiza wpływu przebiegu pogody na stężenia tych zanieczyszczeń
Rodzaje biologicznych zanieczyszczeń powietrza- najważniejsze ziarna pyłku i zarodniki grzybów obecne w powietrzu oraz sezonowość ich występowania w powietrzu
Główny i Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska jako jednostki odpowiedzialne za monitoring jakości powietrza – dane i prognozy zanieczyszczeń dostępne w internecie
Samodzielna praca ze sprzętem do pomiarów pyłów zawieszonych, zanieczyszczeń gazowych i mikrobiologicznej oceny jakości powietrza- zajęcia terenowe

3.4 Metody dydaktyczne

WYKŁADY: WYKŁAD Z PREZENTACJĄ MULTIMEDIALNĄ

ĆWICZENIA: LABORATORIUM, POMIARY W TERENIE

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	EGZAMIN, RAPORT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	W, LAB., ĆW. TEREN.
EK_02	EGZAMIN, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, PREZENTACJA	W, ĆW. LAB., ĆW. TEREN.
EK_03	EGZAMIN, RAPORT	W, LAB.
EK_04	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, PREZENTACJA, RAPORT	LAB., ĆW. TEREN.
EK_05	RAPORT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	LAB., ĆW. TEREN.
EK_06	RAPORT, PREZENTACJA	LAB

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykłady- egzamin *
Ćwiczenia- wykonanie zadań na ćwiczeniach; raporty (w tym z ćwiczeń terenowych)
*O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51%, dst plus 65 %, db 75%, db plus 90%, bd 100%.
WARUNKIEM ZALICZENIA PRZEDMIOTU JEST OSIĄGNIĘCIE WSZYSTKICH ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	40
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	80
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Kościelnik B., Dąbrowski T. 2015. Podstawy ochrony atmosfery. Politechnika Koszalińska. - Wyd. 2, uzup. - Koszalin : Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej,
2. Mazurek H., Badyda A. 2018. Smog. Konsekwencje zdrowotne zanieczyszczeń powietrza. PZWL, Warszawa strony: 17-68; 99-107; 115-120; 147-206
3. Juda-Rezler K. 2006. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna wyd. PW, Warszawa
4. Air quality in Europe — 2020 Report. European Environment

Agency.

<https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report>

Literatura uzupełniająca:

1. Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. 2010. Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku. Uniw. Gdański, Gdańsk
HTTPS://CHEMIA.UG.EDU.PL/SITES/DEFAULT/FILES/_NODES/STRONA-CHEMIA/33539/FILES/MONITORING.PDF
2. Barwise Y., Prashant Kumar P. 2020. Designing vegetation barriers for urban air pollution abatement: a practical review for appropriate plant species selection. *Climate and Atmospheric Science* 3:12 ;
<https://doi.org/10.1038/s41612-020-0115-3>
3. Odczyty o powietrzu : urządzone staraniem krakowskiego oddziału Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w marcu 1900 roku. - Warszawa : Jan Fischer ; Kraków : S. A. Krzyżanowski, 1900.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej