

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 – 2026/2027

(skrajne daty)

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Ochrona atmosfery i monitoring powietrza
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
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

* - zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
3	14			14					2

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)** (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

EGZAMIN

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Zaliczenie przedmiotów: Klimatologia i meteorologia, Chemia, Wiedza o siedlisku

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zdobycie szczegółowej wiedzy na temat składu powietrza ze szczególnym uwzględnieniem biologicznych i chemicznych zanieczyszczeń powietrza jak również mechanizmów ich dyspersji oraz sposobów redukcji emisji
C ₂	Poznanie wpływu zanieczyszczeń powietrza na środowisko, organizmy żywe oraz zdobycie umiejętności oszacowania jakości powietrza na podstawie bioindykatorów
C ₃	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

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Ma pogłębioną wiedzę na temat budowy, składu i przemian antropogenicznych atmosfery.	K_Wo5
EK_02	Zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza, ich źródła oraz czynniki wpływające na ich rozprzestrzenianie się w powietrzu, a także podstawowe techniki i technologie wykorzystujące najnowsze osiągnięcia naukowe w ochronie powietrza i atmosfery	K_Wo4, K_Wo6
EK_03	Posiada wiedzę dotyczącą regulacji prawnych dotyczących ochrony atmosfery i monitoringu powietrza	K_Wo9
EK_04	Samodzielnie sporządza raporty w oparciu o przeprowadzone badania oraz potrafi zinterpretować uzyskane wyniki	K_Uo1
EK_05	Potrafi korzystać z danych literaturowych, internetowych baz danych i analizować je pod kątem oceny stanu jakości powietrza	K_Uo3
EK_06	Opisuje relacje pomiędzy jakością powietrza w pomieszczeniach a jakością powietrza zewnętrznego	K_Uo1
EK_07	Identyfikuje bioindykatory jakości powietrza	K_Uo1
EK_08	Ma świadomość globalnych skutków zanieczyszczeń powietrza i Rozumie potrzebę ciągłego monitoringu powietrza i podejmowania działań zmierzających do redukcji emisji zanieczyszczeń w skali lokalnej i globalnej	K_Ko3

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Budowa i skład atmosfery, rola aerozoli w bilansie promieniowania i bilansie cieplnym ziemi, klimat miasta

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. Wiarygodność danych prezentowanych w publicznych mediach
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 audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Przestrzenna analiza wybranych chemicznych zanieczyszczeń powietrza w Polsce
Analiza zawartości pyłów o różnej średnicy w powietrzu pomieszczeń za pomocą analizatora powietrza i ocena mikrobiologicznej jakości powietrza za pomocą poborników Burkard
Dyspersja zanieczyszczeń- praca z modelami Hysplit i SILAM
Sezonowość występowania zanieczyszczeń biologicznych i chemicznych oraz analiza wpływu przebiegu pogody na stężenia tych zanieczyszczeń
Rodzaje zanieczyszczeń biologicznych- praca przy mikroskopach

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: analiza tekstów z dyskusją, praca w grupach (rozwiązywanie zadań, dyskusja), wykonywanie doświadczeń (analiza i interpretacja uzyskanych wyników), analiza preparatów mikroskopowych.

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, EK_02	EGZAMIN, KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	W, ĆW
EK_03, EK_07	EGZAMIN	W
EK_04, EK_05, EK_06	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE, KOLOKWIMUM	ĆW
EK_08	EGZAMIN, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	W, ĆW

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykłady- egzamin *

Ćwiczenia - Kolokwium*; wykonanie doświadczeń i zadań na ćwiczeniach

*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	Wykład- 14 Ćwiczenia- 14
Inne z udziałem nauczyciela	udział w konsultacjach - 2 udział w egzaminie - 1
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	przygotowanie do kolokwium - 4 przygotowanie sprawozdania - 15 przygotowanie do egzaminu - 10
SUMA GODZIN	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

** 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

<p>Literatura podstawowa:</p> <p>Barbara Kościelnik, Tomasz Dąbrowski 2015. Podstawy ochrony atmosfery. Politechnika Koszalińska. - Wyd. 2, uzup. - Koszalin : Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej,</p> <p>Mazurek H., Badyda A. 2018. Smog. Konsekwencje zdrowotne zanieczyszczeń powietrza. PZWL, Warszawa strony: 17-68; 99-107; 115-120; 147-206</p> <p>Juda-Rezler K. 2006. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna wyd. PW, Warszawa</p>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Odczyty o powietrzu : urządzone staraniem krakowskiego oddziału Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w marcu 1900 roku. - Warszawa : Jan Fischer ; Kraków : S. A. Krzyżanowski, 1900.</p> <p>Grażyna Wojtkowska-Łodej, Andrzej Graczyk, Andrzej T. Szablewski</p>

2016. Uwarunkowania rozwoju energetyki w zakresie polityki energetycznej i regulacyjnej. Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa

Depciuch J., Kasprzyk I., Roga E., Parlińska-Wojtan M. 2016. Analysis of morphological and molecular composition changes in allergenic *Artemisia vulgaris* L. pollen under traffic pollution using SEM and FTIR spectroscopy. *Env. Sc. Poll. Res.* 23(22): 23203-23214

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej