

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023 – 2025/2026

(skrajne daty)

ROK AKADEMICKI 2023/2024

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Ochrona atmosfery i monitoring powietrza</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii
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 <sub>1</sub>	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 <sub>2</sub>	Poznanie wpływu zanieczyszczeń powietrza na środowisko, organizmy żywe oraz zdobycie umiejętności oszacowania jakości powietrza na podstawie bioindykatorów
C <sub>3</sub>	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	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 laboratoryjnych

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

#### 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 - 1 udział w egzaminie - 1
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	przygotowanie do kolokwium - 5 przygotowanie sprawozdania - 15 przygotowanie do egzaminu - 10
SUMA GODZIN	60
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</b>

\* 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:

Barbara Kościelnik, Tomasz Dąbrowski 2015. Podstawy ochrony atmosfery. Politechnika Koszalińska. - Wyd. 2, uzup. - Koszalin : Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej,  
Mazurek H., Badyda A. 2018. Smog. Konsekwencje zdrowotne zanieczyszczeń powietrza. PZWL, Warszawa strony: 17-68; 99-107; 115-120; 147-206  
Juda-Rezler K. 2006. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna wyd. PW, Warszawa

Literatura uzupełniająca:

Odczyty o powietrzu : urządzone staraniem krakowskiego oddziału Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w marcu 1900 roku. - Warszawa : Jan Fischer ; Kraków : S. A. Krzyżanowski, 1900.

Grażyna Wojtkowska-Łodej, Andrzej Graczyk, Andrzej T. Szablewski 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