

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026– 2028/2029

(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Ochrona atmosfery i monitoring powietrza
Kod przedmiotu	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom kształcenia	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

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),**

wykład: egzamin

ćwiczenia: zaliczenie z oceną

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 (wypełnia koordynator)

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	charakteryzuje budowę, skład i przemiany antropogeniczne atmosfery.	Wo5
EK_02	opisuje zanieczyszczenia 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	Wo4, Wo6
EK_03	Omawia regulacje prawne dotyczące ochrony atmosfery i monitoringu powietrza	Wo9
EK_04	samodzielnie sporządza raporty w oparciu o przeprowadzone badania oraz interpretuje uzyskane wyniki	Uo1
EK_05	korzysta z danych literaturowych, internetowych baz danych i analizuje je pod kątem oceny stanu jakości powietrza	Uo3
EK_06	opisuje relacje pomiędzy jakością powietrza w pomieszczeniach a jakością powietrza zewnętrznego	Uo1
EK_07	Identyfikuje bioindykatory jakości powietrza	Uo1
EK_08	Ma świadomość globalnych skutków zanieczyszczeń powietrza i rozumie potrzebę ciągłego monitoringu powietrza i odpowiedzialnego podejmowania działań zmierzających do redukcji emisji zanieczyszczeń w skali lokalnej i globalnej	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, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw.
EK_03, EK_07	Egzamin	w
EK_04, EK_05, EK_06	obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie, kolokwium	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: 51-60%, dst plus: 61-70%, db: 71-80%, db plus: 81-90%, bdb: >90%.

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 z harmonogramu studiów	28
Inne z udziałem nauczyciela	udział w konsultacjach - 2 udział w egzaminie - 1
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	przygotowanie do kolokwium - 5 przygotowanie sprawozdania - 14 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

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