

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022–2024/2025  
(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Klimatologia i meteorologia</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom studiów	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	prof. dr hab. inż. Ewa Czyż
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. inż. Ewa Czyż

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykt.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Ćw. terenowe	Liczba pkt. ECTS
2	28			28				6	6

**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 laboratoryjne: zaliczenie z oceną,  
ćwiczenia terenowe: zaliczenie bez oceny

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiedza podstawowa z: matematyki, podstawy statystyki, fizyki

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z informacjami o związkach przyczynowo-skutkowych przebiegu pogody i zmian klimatu (obiegu ciepła, wody i ogólna cyrkulacja atmosfery)
C <sub>2</sub>	Doskonalenie umiejętności rozpoznawania i interpretowania zjawisk i procesów meteorologicznych w powiązaniu ze stanem środowiska przyrodniczego

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	opisuje budowę i dynamikę atmosfery, procesy klimatotwórcze oraz wpływ człowieka na atmosferę	W01
EK_02	wymienia kategorie pojęciowe i terminologię stosowaną w meteorologii, klimatologii i meteorologii synoptycznej	W03
EK_03	rozumie i przestrzega zasad bezpieczeństwa w laboratorium i w terenie, wie na czym polega praca grupowa – wspólne opracowania projektowe laboratoryjne i terenowe, potrafi zaplanować pracę i ją samodzielnie wykonać	W10 U09
EK_04	dobiera i stosuje właściwe metody-i narzędzia badawcze do analizy wybranych zjawisk i procesów meteorologicznych w powiązaniu ze stanem środowisk przyrodniczego	U01
EK_05	potrafi zaplanować i przeprowadzać-wieloparametryczne pomiary i poprawnie interpretować wyniki z zakresu zjawisk atmosferycznych i czynników klimatotwórczych	U02
EK_06	krytycznie ocenia swoją wiedzę z zakresu klimatologii i meteorologii i uznaje znaczenie wiedzy eksperckiej w rozwiązywaniu zadań badawczych i inżynierskich.	K01

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Atmosfera ziemiska: skład powietrza atmosferycznego, pionowa budowa atmosfery. Dynamika atmosfery. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Samooczyszczanie atmosfery. Antropogeniczne zmiany atmosfery
Proces klimatotwórczy - Ogólna cyrkulacja atmosferyczna. Dynamika powietrza: wiatr; ciśnienie atmosfery i układy baryczne na kuli ziemskiej, fronty meteorologiczne
Wiadomości o pogodzie. Meteorologia synoptyczna. Klimatologia stosowana. Klimat różnych stref Ziemi. Zróżnicowanie klimatu Europy i Polski. Geograficzne, cyrkulacyjne i lokalne czynniki klimatotwórcze. Zmiany klimatu

Proces klimatotwórczy - Obieg ciepła: Promieniowanie Słońca, Ziemi i atmosfery. Bilans energetyczny układu Ziemia -atmosfera. Ciepło i temperatura, bilans cieplny

## B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych oraz terenowych

Treści merytoryczne
Metody badawcze. Atmosfera jako składnik środowiska naturalnego. Promieniowanie w atmosferze. Przyrządy do badania promieniowania i usłonecznienia – wykorzystanie usłonecznienia jako źródła energii
Temperatura powietrza i gruntu - przyrządy pomiarowe, wartości charakteryzujące przebieg temperatury, charakterystyki temperatury powietrza (zmiany temperatury na różnych wysokościach terenu, umiejętność przeliczania skal temperatury – zadania)
Opady atmosferyczne i wilgotność powietrza - przyrządy pomiarowe, cechy charakterystyczne opadu atmosferycznego (obliczenia charakterystyk opadu – zadania)
Wyznaczanie parametrów wiatru dla potrzeb praktyki – wykorzystanie siły wiatru
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ćwiczenia terenowe</i></li> </ul>
Zapoznanie z pracą i obserwacjami oraz pomiarami na stacji meteorologicznej na przykładzie RSHM Krosno; wykonanie pomiarów i obserwacji. Opracowanie autorskich raportów z ćwiczeń terenowych.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, metody kształcenia na odległość (prezentacja i dyskusja z wykorzystaniem platformy MS Teams)

Ćwiczenia laboratoryjne: praca w laboratorium, metoda projektów praca w grupach (rozwiązywanie zadań, dyskusja)

Ćwiczenia terenowe: praca 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	KOLOKWIMUM, EGZAMIN	w, ćw.
EK_02	KOLOKWIMUM, EGZAMIN	w, ćw.
EK_03	KOLOKWIMUM	ćw.
EK_04	KOLOKWIMUM, EGZAMIN	w, ćw.
EK_05	KOLOKWIMUM, EGZAMIN, SPRAWOZDANIE OBSERWACJA PODCZAS ZAJĘĆ, RAPORT	w, ćw.
EK_06	KOLOKWIMUM, EGZAMIN, OBSERWACJA PODCZAS ZAJĘĆ, RAPORT	w, ćw.

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Zaliczenie z oceną z ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych z wykonanych raportów i sprawozdań (z każdego ćwiczenia ocena punktowa) oraz kolokwium.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń i kolokwium z pytaniami otwartymi.

O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów (>51% maksymalnej liczby punktów), zdanie egzaminu wymagane >51%.

Oceny według punktacji: dst. 51-59%, dst. plus 60-69%, db. 70-79%, db. plus 80-89%, bdb. 90-100%.

## 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	62
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	85
SUMA GODZIN	151
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>6</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:  
Kozuchowski K (red). Meteorologia i klimatologia. Warszawa Wydawnictwo Naukowe PWN. 2005.

Kozuchowski K. Klimat Polski. Nowe spojrzenie. Warszawa Wydawnictwo Naukowe PWN. 2011.

Literatura uzupełniająca:  
Bac S., Rojek M. Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska. Wydawnictwo AR Wrocław. 2012.

Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopacz-Lembowicz M.

Meteorologia i klimatologia: Pomiary, obserwacje, opracowania. PWN. 2000

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej