

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2028/2029

(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Klimatologia i meteorologia</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska Katedra Produkcji Roślinnej/Pracownia Bioróżnorodności
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr hab. inż. Jan Buczek, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Jan Buczek, prof. UR (w) dr Grzegorz Pitucha UR (zajęcia projektowe) dr Grzegorz Pitucha UR (zajęcia terenowe)

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

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

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Zajęcia projektowe	Zajęcia terenowe	Liczba pkt. ECTS
3	15						15	10	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)**

- wykład – zaliczenie bez oceny  
zajęcia projektowe – zaliczenie z oceną  
zajęcia terenowe – zaliczenie bez oceny

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość podstawowych zasad z fizyki i podstaw statystyki
--

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z informacjami o związkach przyczynowo-skutkowych przebiegu pogody oraz kształtowania się i zmian klimatu (obiegu ciepła, wody i ogólna cyrkulacja atmosfery).
C2	Wyjaśnienie funkcji zmian klimatu zachodzących na skutek antropopresji oraz zależności pomiędzy czynnikami klimatycznymi a uwarunkowaniami gospodarki rolnej i leśnej.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy meteorologiczne i klimatyczne	K_Wo2
EK_02	zna uwarunkowania i charakterystykę klimatu Polski	K_Wo4
EK_03	potrafi pozyskać i analizować dane klimatyczne i meteorologiczne dla potrzeb energetyki odnawialnej	K_U01, K_U02
EK_04	interpretuje zjawiska meteorologiczne i procesy klimatyczne na podstawie danych meteorologicznych, poprawnie formułuje wnioski	K_U03, K_U09
EK_05	jest gotów pracować w zespole oraz przestrzegać zasady etyki zawodowej i poszanowania dobra ogółu	K_K04

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Atmosfera ziemna: skład powietrza atmosferycznego, pionowa budowa atmosfery. Dynamika atmosfery. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Samooczyszczanie atmosfery.
Meteorologia synoptyczna. Klimatologia stosowana. Klimat różnych stref Ziemi. Zróżnicowanie klimatu Europy i Polski. Geograficzne, cyrkulacyjne i lokalne czynniki klimatotwórcze.
Organizacja sieci meteorologicznych na świecie i w Polsce. Zadania IMGW. Automatyczna stacja meteorologiczna i jej działanie.
Klimaty świata i strefy klimatyczne. Dzielnice klimatyczne Polski. Określenie i klasyfikacja chmur.
Promieniowanie Słońca, Ziemi i atmosfery. Bilans energetyczny układu Ziemia - atmosfera. Ciepło i temperatura, bilans cieplny.
Dynamika powietrza: wiatr; ciśnienie atmosfery i układy baryczne na kuli ziemskiej, fronty meteorologiczne.

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

## B. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Atmosfera jako składnik środowiska naturalnego. Promieniowanie w atmosferze. Przyrządy do badania promieniowania i usłonecznienia – wykorzystanie promieniowania słonecznego jako źródła energii.
Temperatura powietrza i gruntu - przyrządy pomiarowe, zależności charakteryzujące przebieg temperatury, charakterystyki temperatury powietrza (zmiany temperatury wraz z wysokością).
Opady atmosferyczne i wilgotność powietrza - przyrządy pomiarowe, cechy charakterystyczne opadu atmosferycznego.
Meteorologiczne charakterystyki wiatru, przyrządy pomiarowe, wyznaczanie parametrów wiatru dla potrzeb praktyki – wykorzystanie siły wiatru.
Rodzaje prognoz pogody. Metody prognoz meteorologicznych. Modele meteorologiczne. Ostrzeżenia meteorologiczne.

## C. Problematyka zajęć terenowych

Treści merytoryczne
Pomiary i obserwacje meteorologiczne. Program pomiarowy Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Zajęcia projektowe: przygotowywanie projektów w zespołach zadaniowych

Zajęcia terenowe: zajęcia praktyczne.

## 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., ćw. terenowe)
EK_01	kolokwium, sprawozdanie, obserwacja ciągła w trakcie zajęć	w, zajęcia projektowe
EK_02	kolokwium, sprawozdanie, obserwacja ciągła w trakcie zajęć	w, zajęcia projektowe
EK_03	sprawozdanie	zajęcia projektowe
EK_04	sprawozdanie	zajęcia projektowe
EK_05	obserwacja ciągła w trakcie zajęć	w, zajęcia projektowe, zajęcia terenowe

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: kolokwium
Zajęcia projektowe: zaliczenie z oceną

Zajęcia terenowe: zaliczenie na podstawie obecności i sprawozdania  
 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.  
 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 91-100%.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	40
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny nie kontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	5
SUMA GODZIN	50
<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:

- Sowiński M., Wołoszyn E. Meteorologia i klimatologia w zarysie Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. 2013.
- Kożuchowski K. Meteorologia i klimatologia. PWN Warszawa. 2020.
- Kożuchowski K. Klimat Polski. Nowe spojrzenie. Warszawa Wydawnictwo Naukowe PWN. 2011.

Literatura uzupełniająca:

- Wyszkowski A. Przewodnik do ćwiczeń terenowych z meteorologii i klimatologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. 2008.
- Bac S., Rojek M. Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław. 2012.
- Woś A. Meteorologia dla geografów. Wydawnictwo Naukowe UAM. Poznań. 2006.
- Bac S., Rojek M. Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław, 2012.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej