

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027**  
 (skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

**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
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr Krzysztof Jurczak
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Krzysztof Jurczak

\* - opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

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

Semestr nr	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Zaj. projektowe	Zaj. terenowe	Liczba pkt ECTS
3	15							15	10	2

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

X zajęcia w formie tradycyjnej

 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiedza z przedmiotów: Fizyka, Podstawy 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	Doskonalenie umiejętności rozpoznawania, interpretowania i prognozowania 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 Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy meteorologiczne i klimatyczne	K_Wo2 K_Wo4
EK_02	zna i rozumie charakterystykę klimatu Polski na tle klimatu Europy	K_Wo2 K_Wo4
EK_03	posługuje się podstawowymi technikami pomiarowymi stosowanymi w meteorologii i klimatologii	K_Uo2 K_Uo3
EK_04	interpretuje zjawiska meteorologiczne i procesy klimatyczne na podstawie danych meteorologicznych (bieżących i wieloletnich), poprawnie formułuje wnioski, zna metody prognoz meteorologicznych	K_Uo1 K_Uo3 K_Uo9
EK_05	jest gotowy do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania dobra ogółu	K_Ko4

#### 1.3 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. Zróznicowanie 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 zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Metody badawcze. Atmosfera jako składnik środowiska naturalnego. Promieniowanie w atmosferze. Przrzędy 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: wykonywanie doświadczeń 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, ...)
EK_01	Sprawozdanie	w, z. projektowe
EK_02	Sprawozdanie	w, z. projektowe
EK_03	Sprawozdanie	w, z. projektowe, z. terenowe
EK_04	Sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	w, z. projektowe, z. terenowe
EK_05	Obserwacja w trakcie zajęć	w, z. projektowe, z. terenowe

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Wykład: zaliczenie</p> <p>Zajęcia projektowe: zaliczenie z oceną</p> <p>Zajęcia terenowe: zaliczenie na podstawie obecności i sprawozdania</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów): dst &gt;50%, dst plus &gt;65%, db &gt;75%, db plus &gt;85%, bdb &gt;95% z ocen cząstkowych z wykonanych sprawozdań.</p>
--

**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 akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć – 15
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**

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sowiński M., Wołoszyn E. Meteorologia i klimatologia w zarysie Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. 2013.</li> <li>2. Kożuchowski K. Klimat Polski. Nowe spojrzenie. Warszawa Wydawnictwo Naukowe PWN. 2011.</li> <li>3. Kożuchowski Krzysztof (red.). Meteorologia i klimatologia. Wydawnictwo Naukowe, PWN. 2023</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyszkowski A. Przewodnik do ćwiczeń terenowych z meteorologii i klimatologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. 2008.</li> <li>2. Bac S., Rojek M. Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław. 2012.</li> <li>3. Woś A. Meteorologia dla geografów. Wydawnictwo Naukowe UAM. Poznań. 2006.</li> </ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej