*Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 12/2019*

# SYLABUS

**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA** *2022/2023– 2025/2026*
*(skrajne daty)*
Rok akademicki 2022/2023

## 1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | **Klimatologia i meteorologia** |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych<br>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 |
| Koordynator | 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) | Wykł. | 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

| |
|---|
| Wiedz podstawowa z: matematyki, podstawy statystyki, fizyki |

## 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 i zmian klimatu (obiegu ciepła, wody i ogólna cyrkulacja atmosfery) |
| C2 | 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<br>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 ziemska: 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, zajęć 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 |
| • *zajęcia terenowe* |
| 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 | KOLOKWIUM, EGZAMIN | W, ĆW. |
| EK_02 | KOLOKWIUM, EGZAMIN | W, ĆW. |
| EK_03 | KOLOKWIUM | ĆW. |
| EK_04 | KOLOKWIUM, EGZAMIN | W, ĆW. |
| EK_05 | KOLOKWIUM, EGZAMIN, SPRAWOZDANIE OBSERWACJA PODCZAS ZAJĘĆ, RAPORT | W, ĆW. |
| EK_06 | KOLOKWIUM, EGZAMIN, OBSERWACJA PODCZAS ZAJĘĆ, RAPORT | W, ĆW. |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

| |
|---|
| Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągniecie 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.<br>Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń i kolokwium z pytaniami otwartymi.<br>O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów (>51% maksymalnej liczby punktów), zdanie egzaminu wymagane >51%.<br>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 |
| **SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS** | **6** |

** 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:<br>Kożuchowski K (red). Meteorologia i klimatologia. Warszawa Wydawnictwo Naukowe PWN. 2005.<br>Kożuchowski K. Klimat Polski. Nowe spojrzenie. Warszawa Wydawnictwo Naukowe PWN. 2011. |
| Literatura uzupełniająca:<br>Bac S., Rojek M. Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska. Wydawnictwo AR Wrocław. 2012.<br>Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopacz-Lembowicz M.<br>Meteorologia i klimatologia: Pomiary, obserwacje, opracowania. PWN. 2000 |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej