

## SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

### 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<br>Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska |
| Kierunek studiów                                      | Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami                                              |
| Poziom studiów                                        | Pierwszy stopień                                                                             |
| Profil                                                | Ogólnoakademicki                                                                             |
| Forma studiów                                         | Niestacjonarne                                                                               |
| Rok i semestr studiów                                 | Rok II, semestr 3                                                                            |
| Rodzaj przedmiotu                                     | Kierunkowy                                                                                   |
| Język wykładowy                                       | Język polski                                                                                 |
| Koordinator                                           | prof. dr hab. inż. Ewa Czyż                                                                  |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | prof. dr hab. inż. Ewa Czyż                                                                  |

\* - 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 |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|--------------|-----------------|
| 3            | 9     |     |       | 9    |      |    |        | 6            | 2               |

#### 1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ 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 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<br>Student:                                                                                         | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| EK_01                  | zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy meteorologiczne i klimatyczne                                                                                  | K_Wo2<br>K_Wo4                      |
| EK_02                  | posługuje się podstawowymi technikami pomiarowymi stosowanymi w meteorologii i klimatologii                                                                | K_U03                               |
| EK_03                  | interpretuje zjawiska meteorologiczne i procesy klimatyczne na podstawie danych meteorologicznych (bieżących i wieloletnich), poprawnie formułuje wnioski, | K_U01<br>K_U03                      |
| EK_04                  | jest gotowy do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania dobra ogółu                                                                             | K_Ko4                               |

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

|                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                                                      |
| Atmosfera ziemską: 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

|                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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)       |

Opady atmosferyczne i wilgotność powietrza - przyrządy pomiarowe, cechy charakterystyczne opadu atmosferycznego (obliczenia charakterystyk opadu – zadania)

### C. Problematyka ćwiczeń terenowych

|                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                            |
| Wyznaczanie parametrów wiatru dla potrzeb praktyki – wykorzystanie siły wiatru |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń w zespołach zadaniowych

Ćwiczenia terenowe: zajęcia praktyczne

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych<br>(w, ćw, ...) |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| EK_01         | Sprawozdanie                                                                                                                            | w                                         |
| EK_02         | Sprawozdanie                                                                                                                            | w, ćw                                     |
| EK_03         | Sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć                                                                                                | w, ćw                                     |
| EK_04         | Obserwacja w trakcie zajęć                                                                                                              | w, ćw                                     |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykład: zaliczenie<br>ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie z oceną<br>zajęcia terenowe: zaliczenie na podstawie obecności<br>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst >50%, dst plus >65%, db >75%, db plus >85%, bdb >95% z ocen cząstkowych z- wykonanych sprawozdań. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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                                                      | 24                                                |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | Konsultacje – 5                                   |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | Przygotowanie sprawozdań – 25                     |
| SUMA GODZIN                                                                                               | 54                                                |
| <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:                                                                                                          |
| 1. Sowiński M., Wołoszyn E. Meteorologia i klimatologia w zarysie Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. 2013.                   |
| 2. Kożuchowski K. Klimat Polski. Nowe spojrzenie. Warszawa Wydawnictwo Naukowe PWN. 2011.                                       |
| Literatura uzupełniająca:                                                                                                       |
| 1. Wyszkowski A. Przewodnik do ćwiczeń terenowych z meteorologii i klimatologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. 2008.     |
| 2. Bac S., Rojek M. Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław. 2012 |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej