

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Meteorologia i klimatologia</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Agroleśnictwo
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	przedmiot podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	prof. dr hab. inż. Ewa Czyż
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. inż. Ewa Czyż (w), dr inż. Katarzyna Kluska (ćw)

\* -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.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2	15			30					4

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

X zajęcia w formie tradycyjnej

X zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki i geografii

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Przekazanie wiedzy dotyczącej atmosfery i procesów w niej zachodzących
C <sub>2</sub>	Zapoznanie studenta z geograficznymi, cyrkulacyjnymi i lokalnymi czynnikami klimatotwórczymi
C <sub>3</sub>	Omówienie relacji pomiędzy klimatem a biosferą
C <sub>4</sub>	Wskazanie na konsekwencje zmian klimatycznych wywołanych działalnością człowieka
C <sub>5</sub>	Zdobycie umiejętności samodzielnego opracowania danych meteorologicznych

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	ZNA I ROZUMIE PODSTAWOWE POJĘCIA Z DZIEDZINY METEOROLOGII I KLIMATOLOGII	K_Wo1
EK_02	POSIADA WIEDZĘ DOTYCZĄCĄ ZJAWISK FIZYCZNYCH ZACHODZĄCYCH W ATMOSFERZE I CHARAKTERYZUJE PROCESY KLIMATOTWÓRCZE	K_Wo1; K_Wo2
EK_03	MA WIEDZĘ DOTYCZĄCĄ ZMIAN KLIMATU ZACHODZĄCYCH NA SKUTEK ANTROPOPRESJI	K_Wo4; K_Wo7
EK_04	ZNA KLIMATYCZNE UWARUNKOWANIA UPRAW LEŚNYCH I ROZMIESZCZENIA LASÓW	K_Wo1; K_Wo7
EK_05	KORZYSTA Z KOMPUTERA W ZAKRESIE KONIECZNYM DO WYSZUKIWANIA ARTYKUŁÓW TEMATYCZNYCH I DANYCH KLIMATYCZNYCH	K_Uo8; K_U14
EK_06	POTRAFI PRZYGOTOWAĆ DIAGRAM KLIMATYCZNY W OPARCIU O WIELOLETNIE DANE METEOROLOGICZNE	K_Uo2; K_U12; K_U17
EK_07	INTERPRETUJE DANE METEOROLOGICZNE I KLIMATYCZNE	K_Uo9; K_U14
EK_08	JEST GOTÓW DO IDENTYFIKACJI POZIOMU SWOJEJ WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI	K_Ko1
EK_09	MA ŚWIADOMOŚĆ WPŁYWU CZYNNIKÓW ANTROPOGENICZNYCH NA KLIMAT I SKUTKI ZMIAN KLIMATYCZNYCH	K_Ko3

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Budowa i skład atmosfery. Znaczenie aerozoli biologicznych i antropogenicznych.
Promieniowanie Słońca, atmosfery i Ziemi. Bilans promieniowania.
Obieg ciepła; ciepło i temperatura; bilans cieplny Ziemi.
Obieg wody, przemiany fazowe wody i wpływ na bilans cieplny.
Elementy meteorologiczne kształtujące pogodę i klimat.
Cyrkulacja atmosfery jako czynnik klimatotwórczy.
Klimaty świata. Strefy klimatyczne a biomy. Mikroklimat lasu.
Zmiany klimatu w przeszłości i w przyszłości; konsekwencje tych zmian.

<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 ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Pozyskiwanie danych meteorologicznych, synoptycznych, klimatycznych i satelitarnych.
Organizacja sieci meteorologicznych na świecie i w Polsce. Zadania IMGW.
Podstawowe przyrządy stosowane w meteorologii, współczesne stacje meteorologiczne.
Tworzenie baz danych meteorologicznych. Metody uzupełniania brakujących danych.
Temperatura powietrza, przeliczanie jednostek. Wyznaczanie termicznych i fenologicznych pór roku.
Okres wegetacyjny - przestrzenne zróżnicowanie terminów w Europie i w Polsce.
Wiatr - pomiary, jednostki, tworzenie róży wiatrów.
Temperatura powietrza i opady atmosferyczne - zmienność w czasie i przestrzeni w warunkach Polski; analiza izoterm i izohiet. Analiza map termicznych uzyskanych z danych satelitarnych.
Wilgotność względna i bezwzględna powietrza - zadania z wykorzystaniem tablic psychrometrycznych.
Strefy mrozoodporności i mapy przymrozków oraz ich zastosowanie w uprawie roślin.
Monitoring agrometeorologiczny w Polsce.
Usłonecznienie, nasłonecznienie, zachmurzenie - pomiary, zmienność w ciągu roku, jednostki, zróżnicowanie przestrzenne.
Masy powietrza i fronty. Analiza map synoptycznych.
Analiza danych pochodzących z depeszy SYNOP
Trajektorie mas powietrza a modelu HYSPLIT i ich zastosowanie.
Metoda sum temperatur efektywnych i jej praktyczne zastosowanie w prognozowaniu pojawu szkodników rolniczych i leśnych oraz w prognozowaniu zjawisk fitofenologicznych.
Diagramy klimatyczne różnych stref klimatycznych - przygotowanie diagramu dla wybranego miasta w Polsce i na świecie.
Mikroklimat lasu; wpływ zmian klimatu na zbiorowiska leśne i uprawy - prezentacje, praca z tekstem.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: praca ze sprzętem do pomiarów meteorologicznych, obserwacje na terenie ogródka meteorologicznego, analiza materiałów źródłowych, analiza tekstów z dyskusją.

## 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, OBSERWACJA CIĄGŁA, SPRAWOZDANIE	WYKŁAD, ĆWICZENIA
EK_02	KOLOKWIUM, SPRAWOZDANIE	WYKŁAD, ĆWICZENIA
EK_03	KOLOKWIUM, PREZENTACJA MULTIMEDIALNA, SPRAWOZDANIE	WYKŁAD, ĆWICZENIA
EK_04	KOLOKWIUM, OBSERWACJA CIĄGŁA, SPRAWOZDANIE	ĆWICZENIA
EK_05	OBSERWACJA CIĄGŁA, SPRAWOZDANIE	ĆWICZENIA
EK_06	SPRAWOZDANIE	ĆWICZENIA
EK_07	KOLOKWIUM, OBSERWACJA CIĄGŁA, SPRAWOZDANIE	ĆWICZENIA
EK_08	OBSERWACJA CIĄGŁA, PREZENTACJA MULTIMEDIALNA	ĆWICZENIA
EK_09	OBSERWACJA CIĄGŁA, PREZENTACJA MULTIMEDIALNA	ĆWICZENIA

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Obecność na wykładach; kolokwia cząstkowe z ćwiczeń, oceny ze sprawozdań, ocena prezentacji  
\*O ocenie pozytywnej z kolokwium decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51%, dst plus 65 %, db 75%, db plus 90%, bdb 91%- 100%.

**WARUNKIEM ZALICZENIA PRZEDMIOTU JEST OSIĄGNIĘCIE WSZYSTKICH ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ.**

#### 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	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	6
Godziny niekontaktowe – praca własna Studenta (przygotowanie do zajęć i egzaminu, przygotowanie prezentacji, napisanie referatu)	50
SUMA GODZIN	101
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</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: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kozuchowski K., 1998, Atmosfera, klimat, ekoklimat. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.</li><li>• Kozuchowski K. (red.), 2014, Meteorologia i klimatologia dla studentów leśnictwa. Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź.</li><li>• Woś A. 2003, ABC meteorologii. Wyd. Nauk. UAM, Poznań</li></ul>
Literatura uzupełniająca: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K. 2000. Meteorologia i klimatologia - pomiary, obserwacje, opracowania. PWN, Warszawa</li><li>• Bac S., Koźmiński C., Rojek M., 1998. Agrometeorologia. Wydawnictwo Naukowe, Warszawa</li></ul>

- PWN.THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. © Intergovernmental Panel on Climate Change, 2015;
- [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_wcover.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf); strony 39-73

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby uprawnionej

