

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2028/2029

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Przyrodnicze aspekty produkcji energii
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	Podstawowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. Mariola Garczyńska, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Mariola Garczyńska, prof. UR (wyk.); dr Anna Mazur-Pączka (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
1	15			30					4

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**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiedza ogólnoprzyrodnicza na poziomie szkoły średniej

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami ekologicznym i zasadami prawidłowego funkcjonowania naturalnych układów ekologicznych
C2	Zapoznanie studentów ze związkami przyczynowo-skutkowymi pomiędzy światem ożywionym i nieożywionym oraz homeostazą i skutkami jej zaburzeń
C3	Wykształcenie u studentów znajomości biologii roślin i ich powiązań ze środowiskiem
C4	Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami fizjologicznymi organizmu roślinnego z uwzględnieniem podstaw produktywności roślin
C5	Zapoznanie studentów z przedstawicielami grup roślin istotnych jako źródło energii biomasy

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 podstawy budowy i funkcji komórek, tkanek oraz organów wegetatywnych i generatywnych roślin z uwzględnieniem ich roli w świadczeniach ekosystemów	K_Wo3
EK_02	ma wiedzę z zakresu zróżnicowania organizmów roślinnych oraz przebiegu podstawowych procesów fizjologicznych roślin w kontekście ich ochrony	K_Wo4
EK_03	potrafi dokonać oceny i krytycznej analizy roślin przeznaczonych na cele energetyczne	K_Uo3
EK_04	umie rozpoznawać i wykorzystywać podstawowe gatunki roślin uprawnych istotne jako źródło biomasy	K_Uo5
EK_05	ma świadomość znaczenia swoich działań dla jakości życia innych ludzi i poprawy stanu środowiska przyrodniczego	K_Ko2

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Homeostaza w ekosystemach. Sukcesja pierwotna i wtórna
Podstawy systematyki świata ożywionego. Komórka roślinna - budowa i funkcje. Materiały zapasowe. Rola tkanek roślinnych we wzroście i rozwoju rośliny
Funkcje organów wegetatywnych rośliny: korzeń - pobieranie wody, łodyga –przewodzenie wody i asymilatów, liść – fotosynteza, transpiracja i oddychanie Pobieranie wody i mineralne odżywianie roślin. Przewodzenie wody w korzeniu, łodydze i liściu. Transpiracja.

Fotosynteza jako proces tworzenia asymilatów. Przewodzenie asymilatów i ich kumulacja w organach
Kwiat – budowa. Kwiatostany i ich podział. Powstawanie nasion i owoców
Czynniki zewnętrzne i wewnętrzne wpływające na wzrost i rozwój roślin. Przystosowanie roślin do warunków środowiska. Czynniki abiotyczne i biotyczne oddziaływujące na rośliny. Fitohormony i ich rola w roślinie
Rośliny przeznaczone na cele energetyczne - charakterystyka

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Ekologia i jej zadania: autekologia, ekologia populacji, metody badań
Wzajemne oddziaływania i powiązania organizmów (antagonistyczne i nieantagonistyczne). Wpływ czynników środowiska na organizmy
Rośliny i roślinożercy - stan ewolucyjnej równowagi
Reakcje żywych organizmów na czynniki degradacyjne (ćwiczenia mikroskopowe)
Degradacje środowiska przyrodniczego, a sukcesje nowych gatunków
Technika obserwacji w mikroskopie i przygotowania żywych preparatów (ze skórki wewnętrznej łuski cebuli, miąższu asymilacyjnego u Sansewieria, miąższu spichrzowego w bulwie ziemniaka). Charakterystyczne cechy komórek roślinnych. Tkanki roślinne – oglądanie preparatów mikroskopowych
Budowa morfologiczna korzenia na przykładzie korzenia trzykrotki. Budowa anatomiczna pierwotna i wtórna korzenia na przykładzie bobu. Typy korzeni, ich funkcje i modyfikacje
Pęd i łodyga. Budowa, Modyfikacje łodygi jako przystosowania do środowiska i pełnienia nowych funkcji (ćwiczenia mikroskopowe i obserwacja żywych i zielnikowych materiałów).
Gospodarka wodna rośliny – parcie korzeniowe, sztuczne więdnienie roślin w roztworze soli, przewodzenie barwników z wodnego roztworu do liści i kwiatów (doświadczenia)
Budowa morfologiczna i anatomiczna liścia. Funkcje liścia. Modyfikacje liści jako przystosowania do środowiska i pełnienia nowych funkcji (ćwiczenia mikroskopowe i obserwacja żywych i zielnikowych materiałów)
Światło jako niezbędny czynnik fotosyntezy - wykrywanie produktów asymilacji w oświetlonym i nieoświetlonym liściu pelargonii. Wykrywanie obecności asymilatów w bulwie ziemniaka (doświadczenia)
Aparat szparkowy jako miejsce transpiracji i oddychania roślin – aparaty szparkowe liści roślin 1/zielistka/ i 2/liściennych z różnych siedlisk /pelargonii, jabłoni, roślina wodna i kseromorficzna/. Budowa i rozmieszczenie (ćwiczenia mikroskopowe)
Porównanie kwiatu roślin jedno i dwuliściennych na przykładzie żywych okazów. Kwiatostany i ich praktyczne rozpoznawanie - praca w grupach z materiałem zielnikowym. Budowa kwiatu a sposoby zapylania

Rodziny botaniczne a grupy użytkowe roślin. Praktyczne oznaczanie roślin - praca w grupach.
Rozpoznawanie roślin przeznaczonych na cele energetyczne

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: obserwacje pod mikroskopem preparatów gotowych oraz własnoręcznie przygotowywanych, wykonywanie doświadczeń, wykorzystywanie żywych okazów roślin, tablic, preparatów makroskopowych i materiałów zielnikowych.

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 pisemny z pytaniami otwartymi, zaliczenie zeszytu ćwiczeń	w, ćw. lab.
EK_02	Kolokwium, egzamin pisemny z pytaniami otwartymi, zaliczenie zeszytu ćwiczeń	w, ćw. lab.
EK_03	Kolokwium, egzamin pisemny z pytaniami otwartymi, ciągła obserwacja na zajęciach	w, ćw. lab.
EK_04	Kolokwium, egzamin pisemny z pytaniami otwartymi, ciągła obserwacja na zajęciach, zaliczenie zeszytu ćwiczeń	w, ćw. lab.
EK_05	Kolokwium, egzamin pisemny z pytaniami otwartymi	w, ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych pozwala na przystąpienie do egzaminu. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych decyduje najpierw zaliczenie zeszytu ćwiczeń, a następnie liczba punktów uzyskanych z kolokwiów częściowych (>50% maksymalnej liczby punktów). O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje procent uzyskanych punktów z egzaminu pisemnego: dst 51-59%, plus dst 60-69%, db 70-79%, plus db 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 z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 5 Udział w egzaminie – 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć – 5 Przygotowanie do kolokwium - 15 Przygotowanie do egzaminu – 28
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

* 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"> 1. Mackenzie A.S., Ball S.R., Virdee A. Krótkie wykłady z ekologii. PWN. Warszawa. 2000. 2. Kopcewicz J., Lewak S. Fizjologia roślin - wprowadzenie. PWN. Warszawa. 2005 3. Szweykowska A., Szweykowski J. Botanika. Tom I i II, PWN, Warszawa. 2009.
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalinowska A. Ekologia - wybór na nowe stulecie. PWN. Warszawa. 2004. 2. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. Rośliny polskie. PWN, Warszawa. 1986. 3. Weiner J. Życie i ewolucja biosfery. PWN. Warszawa. 2003. 2. s. 101-106.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej