

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/20-2022/23

(skrajne daty)

Rok akademicki 2019/2020

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Fizjologia roślin</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska Zakład Fizjologii i Biotechnologii Roślin
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	dr hab. inż., prof. UR Wojciech Litwińczuk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykład - dr hab. inż., prof. UR Wojciech Litwińczuk Ćwiczenia - mgr Aleksandra Siekierzyńska, mgr Marzena Mazurek

\* -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** zajęcia w formie tradycyjnej 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**

ZALICZONE PRZEDMIOTY: CHEMIA, FIZYKA

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	przekazanie podstawowej wiedzy obejmującej znaczenie i mechanizmy procesów fizjologicznych zachodzących w roślinach (z uwzględnieniem specyfiki roślin drzewiastych);
C <sub>2</sub>	poszerzenie wiedzy dotyczącej czynników środowiskowych i endogennych warunkujących wzrost, rozwój, produktywność i kondycję roślin;
C <sub>3</sub>	przygotowanie studentów do prowadzenia prac badawczych z wykorzystaniem roślin.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	CHARAKTERYZUJE NAJWAŻNIEJSZE PROCESY FIZJOLOGICZNE ZACHODZĄCE W ORGANIZMIE ROŚLINNYM	K_Wo1
EK_02	WYJAŚNIA WPŁYW CZYNNIKÓW ENDO- I EGZOGENNYCH NA PRZEBIEG PROCESÓW FIZJOLOGICZNYCH, PRODUKTYWNOŚĆ ROŚLIN, A W NASTĘPSTWIE – NA PROFILOWANIE PRZEDSIĘBIORSTW AGROLEŚNYCH	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo7, K_W11
EK_03	ZAKŁADA I PROWADZI DOŚWIADCZENIA ROŚLINNE, PRZEPROWADZA PROSTE OBSERWACJE I POMIARY, POSŁUGUJE SIĘ PODSTAWOWYMI TECHNIKAMI STOSOWANYMI W BADANIACH LABORATORYJNYCH	K_Wo2, K_Uo1, K_Uo5
EK_04	PODEJMUJE SIĘ PRACY W ZESPOLE PODCZAS WYKONYWANIA ZADAŃ EKSPERYMENTALNYCH, INTERPRETACJI WYNIKÓW Z WYKORZYSTANIEM AKTUALNEJ WIEDZY I PRZYGOTOWANIA RAPORTÓW Z DOŚWIADCZEŃ	K_U10, K_U16, K_Ko2

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Fizjologia roślin - podstawowe pojęcia i definicje. Charakterystyka wybranych struktur komórki i tkanek roślinnych.
2. Gospodarka wodna roślin. Właściwości i znaczenie wody. Migracja wody w roślinie. Bilans wodny rośliny.
3. Gospodarka mineralna roślin. Podział, funkcje, pobieranie i transport pierwiastków w roślinie. Objawy niedoboru pierwiastków
4. Fotosynteza. Reakcje świetlne i ciemniowe fotosyntezy. Produkty fotosyntezy. Środowiskowe uwarunkowania procesu fotosyntezy.

<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.

5. Oddychanie. Substraty oddychania. Znaczenie i najważniejsze procesy oddychania tlenowego i beztlenowego. Regulacja oddychania. Fizjologiczne podstawy produktywności i produktywności roślin.
6. Wzrost i rozwój roślin. Fazy ontogenezy. Ruchy roślin. Rodzaje i znaczenie spoczynku. Starzenie się roślin. Regulacja wzrostu i rozwoju przez czynniki endo- i egzogenne
7. Fizjologia stresu roślin. Rodzaje stresów abiotycznych i biotycznych. Stresy antropogeniczne. Współdziałanie stresów. Przebieg odpowiedzi roślin na stresor. Formy życiowe roślin oraz modyfikacje struktury i funkcjonowania jako reakcje na różne czynniki środowiska.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
1. Gospodarka wodna komórki roślinnej. Wpływ czynników zewnętrznych na szybkość i stopień pęcznienia. Selektywne właściwości błon komórkowych. Obserwacja zjawiska plazmolizy i deplazmolizy.
2. Gospodarka wodna rośliny. Oznaczenie potencjału wody w tkankach roślin. Wpływ czynników zewnętrznych na intensywność transpiracji. Gutacja.
3. Gospodarka mineralna roślin. Wykazanie niezbędności składników mineralnych dla roślin. Reakcje roślin na niedobór i nadmiar azotu. Wpływ odczynu podłoża na kiełkowanie nasion i wzrost roślin. Wykazanie zjawiska antagonizmu jonów.
4. Fotosynteza. Poznanie właściwości fizycznych i chemicznych barwników fotosyntetycznych. Wykrywanie produktów fotosyntezy. Obserwacja wpływu czynników zewnętrznych na intensywność procesu fotosyntezy.
5. Oddychanie. Pomiar intensywności oddychania. Wpływ temperatury na natężenie oddychania. Wykrywanie produktów oddychania tlenowego i beztlenowego.
6. Wzrost i rozwój roślin. Wpływ czynników zewnętrznych (światło, temperatura) i czynników wewnętrznych (regulatory wzrostu) rośliny (rizogeneza, dominacja wierzchołkowa, polarność pędów, przełamywanie spoczynku organów roślinnych).
7. Fizjologia stresu. Określanie tolerancji roślin na stresy abiotyczne i biotyczne (m.in.: ekstremalne temperatury, deficyt wody, zasolenie, SO <sub>2</sub> , allelopatyny).

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych, praca w podgrupach

## 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	kolokwia z pytaniami otwartymi	w, ćw

EK_02	kolokwia z pytaniami otwartymi, sprawozdanie	w, ćw.
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć	ćw.
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie	ćw.

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

<p>Ćwiczenia: zaliczenie z oceną  przeprowadzenie doświadczeń laboratoryjnych i prezentacja wyników,  kolokwia z pytaniami otwartymi  ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych  Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</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 kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	12
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	45
SUMA GODZIN	102
<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

<p>Literatura podstawowa:  Kopcewicz J. i wsp. Zarys struktury i fizjologii drzew leśnych. Wyd. WSZŚ, Wyd. UMK. 2012  Legocka J. (red.), Ratajczak W.: Ćwiczenia z fizjologii roślin. Wyd. UAM. Poznań 2006</p>
<p>Literatura uzupełniająca:  Lewak S., Kopcewicz J.: Fizjologia roślin. Wprowadzenie. PWN, Warszawa 2009;  Jankiewicz L. (red.) Fizjologia roślin sadowniczych. PWN 2011  Falińska K.: Ekologia roślin. PWN. Warszawa 2004;</p>

Chadzinikolau T., Pietrowska-Borek M.: Ćwiczenia z ekofizjologii roślin dla kierunków Architektura Krajobrazu, Leśnictwo, Ochrona Środowiska. Wyd. UP. Poznań 2009.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej