Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Fizjologia roślin Plant physiology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	5 (2,6/2,4)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr hab. Barbara Hawrylak-Nowak
Jednostka oferująca moduł	Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin
Cel modułu	Poznanie lokalizacji i przebiegu procesów fizjologicznych w roślinach oraz podstawowych zależności między rośliną a otaczającym ją środowiskiem.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	1. Posiada podstawową wiedzę na temat lokalizacji i przebiegu podstawowych procesów fizjologicznych takich jak: gospodarka wodna i mineralna, fotosynteza, oddychanie, wzrost i rozwój roślin.
	2. Zna mechanizmy regulacji procesów fizjologicznych przez czynniki endo- i egzogenne – na różnych poziomach organizacji roślin.
	Umiejętności:
	1. Stosuje techniki mikroskopowe oraz potrafi przeprowadzić prosty eksperyment z zakresu fizjologii roślin w oparciu o podaną metodykę oraz sporządzić sprawozdanie.
	2. Ma umiejętność przybliżonej diagnostyki niedoboru makroelementów w roślinie na podstawie jej wyglądu morfologicznego.
	Kompetencje społeczne:
	1. Posiada umiejętność pracy samodzielnej i w zespole oraz wykazuje odpowiedzialność za wykonywane działania.
Wymagania wstępne i dodatkowe	-
Treści programowe modułu	Budowa oraz funkcje fizjologiczne organelli komórkowych i organów roślinnych. Procesy dyfuzji i osmozy. Gospodarka wodna roślin: dostępność, pobieranie i przewodzenie wody w roślinach. Żywienie mineralne: pobieranie i rola składników mineralnych w metabolizmie roślin. Barwniki

	fotosyntetyczne – budowa i funkcje. Istota fotosyntezy oraz fizjologiczne i ekologiczne aspekty tego procesu. Oddychanie i czynniki środowiska wpływające na intensywność tego procesu. Wzrost i rozwój roślin: kiełkowanie, kwitnienie i owocowanie. Regulatory wzrostu i rozwoju roślin - fitohormony. Ruchy roślin.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	**Literatura podstawowa:** 1. Szmidt-Jaworska A, Kopcewicz J. 2020. Fizjologia roślin. PWN, Warszawa. 2. Lewak S., Kopcewicz J. 2009. Fizjologia roślin - wprowadzenie. PWN, Warszawa. 3. Kozłowska M. (red.). 2007. Fizjologia roślin. PWRiL, Poznań. **Literatura uzupełniająca:** 1. Taiz L., Zeiger E. (ed.). 2012. Plant Physiology. 5th edition. Sinauer Associates, Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts USA.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne, dyskusja, kolokwium pisemne, egzamin pisemny.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<u>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia:</u> W1; W2 – egzamin pisemny, kolokwia pisemne U1 - ocena wykonania eksperymentu fizjologicznego wraz z omówieniem wniosków U2 – ocena diagnozy objawów niedoboru - sprawdzian indywidualny K1 – ocena samodzielnej pracy studenta oraz jako członka zespołu wykonującego określone ćwiczenia praktyczne <u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów:</u> - pisemny egzamin końcowy - pisemne sprawdziany kontrolne - dziennik prowadzącego ćwiczenia
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Ocena z ćwiczeń – średnia arytmetyczna ocen otrzymanych z ćwiczeń w ramach oceny pisemnych kolokwiów oraz oceny wykonania eksperymentu fizjologicznego. Ocena końcowa – 70% ocena z końcowego zaliczenia pisemnego + 30% ocena z ćwiczeń.
Bilans punktów ECTS	**Kontaktowe:** 30 godz. (1,2 ECTS) – wykłady 30 godz. (1,2 ECTS) – ćwiczenia: 10 godz. audytoryjne, 20 godz. laboratoryjne 3 godz. (0,12 ECTS) - konsultacje 2 godz. (0,08 ECTS) – egzamin **Razem godz. kontaktowe 65 – 2,6 ECTS** **Niekontaktowe:**

	16 godz. (0,64 ECTS) – przygotowanie do pisemnych kolokwiów (4 godz. × 4 kolokwia) 12 godz. (0,48 ECTS) – dokończenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 14 godz. (0,56 ECTS) – studiowanie zalecanej literatury 18 godz. (0,6 ECTS) – przygotowanie do egzaminu **Razem godz. niekontaktowe 60 – 2,4 ECTS**
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	- Wykład - 30 godz. - Ćwiczenia audytoryjne - 10 godz. - Ćwiczenia laboratoryjne - 20 godz. - Konsultacje - 3 godz. - Egzamin - 2 godz. Łącznie 65 godz. – 2,6 punktu ECTS
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1 – BI1_W01, BI1_W05 W2 – BI1_W05, BI1_W07, BI1_W15 U1 – BI1_U01, BI1_U03, BI1_U11 U2 – BI1_U05, BI1_U13 K1 – BI1_K01, BI1_K03