

## Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	<b>Cytologia i anatomia roślin</b>	<b>ECTS</b>	<b>5</b>
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Plant cytology and anatomy		
Zajęcia dla kierunku studiów:	<b>Biologia</b>		

Język wykładowy:	polski	Poziom studiów: I	
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru
		Numer semestru: 1	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/23	Numer katalogowy: B-1S-01Z-3

Koordinator zajęć:	<b>Dr hab. Wojciech Borucki prof. SGGW</b>			
Prowadzący zajęcia:	<b>Dr hab. Wojciech Borucki prof. SGGW, pracownicy Katedry Botaniki</b>			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p><b>Cel:</b> Zapoznanie studentów z budową i funkcjami oraz rozwojem strukturalnych składników roślin od poziomu komórki, przez tkanki do organów wegetatywnych roślin okrytozalążkowych. Charakterystyka procesów prowadzących do różnicowania komórek, tkanek i organów. Strukturalne przystosowanie tkanek i organów roślin do różnych warunków środowiska.</p> <p><b>Tematyka wykładów:</b> powiązanie botaniki z innymi dyscyplinami, ewolucja komórki roślinnej, organizacja strukturalno-funkcjonalna komórki, podziały komórkowe (mitoza i mejoza) i ich znaczenie, cykl komórkowy, różnicowanie komórek, tkanki i układy tkankowe, budowa anatomiczna organów wegetatywnych (korzeń, łodyga, liść), modyfikacje morfologiczne i anatomiczne organów wegetatywnych, przystosowania roślin do życia w różnych warunkach środowiska.</p> <p><b>Tematyka ćwiczeń:</b> zasady BHP w pracowni mikroskopowej, obsługa mikroskopu świetlnego, charakterystyka strukturalno-funkcjonalna organelli tj. jądra, różnych typów plastydów, wakuoli oraz ściany komórkowej; rodzaje roślinnych substancji zapasowych oraz formy ich gromadzenia; podział somatyczny komórki; charakterystyka podstawowych typów tkanek roślinnych: twórcza, miękkiszowa, okrywająca pierwotna i wtórna, mechaniczna i przewodząca; budowa morfologiczna i anatomiczna pierwotna i wtórna organów wegetatywnych (korzeń, łodyga, liść) oraz modyfikacje tych organów.</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykłady; liczba godzin 20; b) Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 40;			
Metody dydaktyczne:	Wykład w oparciu o prezentację multimedialną, ćwiczenia praktyczne w laboratorium mikroskopowym, obserwacje mikroskopowe, samodzielne wykonywanie preparatów, analiza obrazów mikroskopowych i ich dokumentacja, dyskusja			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Student posiada podstawową wiedzę botaniczną na poziomie szkoły średniej			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Nabywa wiedzę o strukturalnej organizacji i funkcjonowaniu komórek, tkanek i organów roślin.	K_W07	2
	W2	Zna i rozumie mechanizmy adaptacji strukturalnych roślin do różnych warunków środowiska.	K_W02 K_W07	1 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi porównywać obrazy mikroskopowe struktur komórkowych, tkanek i układów tkankowych.	K_U02 K_U03	1 2
	U2	Potrafi właściwie korzystać z mikroskopu świetlnego, wykonywać preparaty mikroskopowe i je analizować.	K_U03 K_U04	1 2
	U3	Potrafi stosować fachową terminologię botaniczną do opisu obrazów mikroskopowych.	K_U08	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Krytycznie ocenia własną wiedzę i umiejętności oraz realizuje potrzebę ustawicznego kształcenia się.	K_K01	1
	K2	Jest gotów do pracy indywidualnej i grupowej ze świadomością odpowiedzialności za bezpieczeństwo i wyniki.	K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Budowa i funkcje oraz rozwój strukturalnych składników roślin od poziomu komórki, przez tkanki do organów wegetatywnych roślin okrytozalążkowych. Charakterystyka procesów prowadzących do różnicowania komórek, tkanek i organów. Strukturalne przystosowanie tkanek i organów roślin do różnych warunków środowiska.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Egzamin pisemny, test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi, kolokwia ćwiczeniowe, ocena efektów pracy studenta podczas ćwiczeń, ocena aktywności studenta podczas dyskusji zdefiniowanego problemu w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.			
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	W1, W2, U3 - egzamin pisemny, test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi, kolokwia ćwiczeniowe W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2 – ocena efektów pracy studenta podczas ćwiczeń K1, K2 – ocena aktywności studenta podczas dyskusji zdefiniowanego problemu w czasie ćwiczeń laboratoryjnych Treść pytań egzaminacyjnych wraz z oceną w formie papierowej			

	Zaliczeniowe prace pisemne (kolokwia) wraz z oceną w formie papierowej Lista obecności na ćwiczeniach z ocenami za aktywność i dyskusję podczas ćwiczeń laboratoryjnych
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Ocena końcowa z przedmiotu składa się z następujących elementów: 1. Ocena z egzaminu pisemnego – waga 50 % 2. Ocena z zaliczenia ćwiczeń, w tym za aktywność – waga 50 %
Miejsce realizacji zajęć:	Wykłady – aula wyposażona w sprzęt multimedialny; ćwiczenia – sale ćwiczeniowe Katedry Botaniki wyposażone w mikroskopy świetlne
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Szweykowska A., Szweykowski J. „Botanika t.1 Morfologia”, PWN 1994 lub wydanie późniejsze 2. Wojtaszek, Woźny, Ratajczak „Biologia komórki roślinnej” T1 i T2. PWN 2006 lub wydanie późniejsze 3. Jasnowska J., Jasnowski M., Radomski J. „Botanika”, Wydawnictwo Brassika 2008 4. Lack A.J., Evans D.E.) „Krótkie wykłady: Biologia roślin”, PWN 2003 5. Strony internetowe i publikacje „open access” wskazane przez koordynatora przedmiotu lub osoby prowadzące ćwiczenia laboratoryjne.	
UWAGI	

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>125 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>2.4 ECTS</b>