|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Botanika** | **ECTS** | **3,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Botany |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Biotechnologia |
|  |  |
| Język wykładowy: | Polski | Poziom studiów: | I |
| Forma studiów:  |  stacjonarne niestacjonarne | Status zajęć: |  podstawowe kierunkowe |  obowiązkowe  do wyboru | Numer semestru: 1 |  semestr zimowy semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2020/2021 | Numer katalogowy: | **OGR\_BT-1S-2L-14** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Dr inż. Mirosława Górecka |
| Prowadzący zajęcia: | Wykłady: dr. inż. Mirosława Górecka, ćwiczenia: Pracownicy Katedry Botaniki |
| Jednostka realizująca: | Instytut Biologii, Katedra Botaniki |
| Jednostka zlecająca: | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii**  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Kształcenie studentów kierunku biotechnologia w zakresie botaniki ma na celu umożliwienie studentom zdobycia kwalifikacji przydatnych w toku dalszych studiów na kierunku biotechnologia, a więc ukierunkowanych na powiązanie wiedzy o zależnościach pomiędzy budową i funkcją komórek, tkanek i organów roślin z praktycznymi umiejętnościami prowadzenia obserwacji, ich analizy i syntetycznej prezentacji. Kształcenie to zapewnia studentom także podstawy systematyki roślin i ich rozpoznawania.Tematyka wykładów: System filogenetyczny organizmów i pozycja roślin. Definicja rośliny. Gametofit i sporofit. Cykle rozwojowe współczesnych przedstawicieli głównych kladów drzewa filogenetycznego roślin. Cykl rozwoju osobniczego u roślin nasiennych. Budowa morfologiczna siewek, roślin stadium młodocianego, wegetatywnego i generatywnego. Merystemy i ich regulacja. Różnicowanie komórek jako podstawa histogenezy. Budowa pierwotna i wtórna ciała rośliny. Układy funkcjonalno-tkankowe roślin. Podstawy embriologii roślin. Przystosowania budowy i rozwoju roślin do różnych siedlisk. Rośliny jako źródło surowców. Tematyka ćwiczeń: Zasady BHP w laboratorium mikroskopowym. Budowa mikroskopu ćwiczeniowego i posługiwanie się nim. Budowa tkanek i organów roślin – ćwiczenia terenowe w ogr. botanicznym, analiza preparatów mikroskopowych. Budowa rośliny a adaptacja do siedliska - ćwiczenia terenowe w ogr. botanicznym oraz analiza preparatów mikroskopowych, prezentacje opracowań przygotowanych przez studentów. Rośliny użytkowe - ćwiczenia terenowe w ogr. botanicznym oraz prezentacje przygotowane w podgrupach. W celu ułatwienia studentom przygotowania się do sprawdzianów i do egzaminu, wykłady i ćwiczenia są na platformie e-learningowej SGGW uzupełnione materiałami i zadaniami do (zespołowej) pracy własnej studentów oraz testami treningowymi. Platforma stanowi też dodatkowy kanał komunikacji ze studentami. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | a) wykład: liczba godzin: 30; b) ćwiczenia laboratoryjne: liczba godzin: 20;c) ćwiczenia terenowe: liczba godzin: 6; d) ćwiczenia seminaryjne: liczba godzin: 4; |
| Metody dydaktyczne: | analiza preparatów mikroskopowych samodzielnie przygotowanych i gotowych, obserwacje roślin w terenie, projekty studenckie w grupach, aktywności na platformie e-learningowej SGGW |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Biologia komórki Zakłada się, że studenci posiadają wiedzę i umiejętności wymagane na egzaminie maturalnym z biologii na poziomie podstawowym |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W1 Po zdaniu egzaminu z przedmiotu „Botanika dla biotechnologów” student ma wiedzę ogólną z zakresu botaniki dostosowaną do kierunku studiów, w szczególności zna: podstawową terminologię polską i angielską używaną w botanice;W2 zna pozycję roślin w Tree of Life, podstawy systematyki roślin lądowych i cykle życiowe charakterystyczne dla ich głównych kladów;W3 zna budowę i funkcje organów wegetatywnych i generatywnych rośliny oraz strukturalno-funkcjonalne adaptacje grup ekologicznych roślin do ich siedliska;W4 zna rośliny modelowe oraz najważniejsze rośliny dostarczające surowców żywnościowych i przemysłowych; | Umiejętności:U1 wykonuje obserwacje mikroskopowe tkanek i organów roślinnych, a następnie dokonuje ich analizy, zwłaszcza w kontekście powiązania struktury i funkcji oraz rozpoznaje najważniejsze rośliny użytkowe i określa ich przynależność systematyczną;U2 samodzielnie znajduje, krytycznie analizuje i wykorzystuje informacje z zakresu botaniki pochodzące z różnych źródeł w języku polskim oraz posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do korzystania ze źródeł wiedzy botanicznej w tym języku, a ponadto zwięźle, logicznie i klarownie formułuje wypowiedzi, poprawnie stosując w nich terminologię botaniczną oraz wskazując powiązania botaniki z innymi naukami, w szczególności z fizyką i chemią; | Kompetencje:K1 efektywnie pracuje indywidualnie i w zespole, co przejawia się stosowaniem zasad BHP, respektowaniem praw autorskich, odpowiedzialnością za pracę własną oraz gotowością podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za zadania realizowane grupowo na platformie e-learningowej oraz umiejętnością opracowania i zrealizowania harmonogramu pracy zapewniającego dotrzymanie terminów;K2 dokonuje samooceny własnej wiedzy, umiejętności i kompetencji; rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się zawodowego. |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | efekty W1, W3, K1 - sprawdziany na ćwiczeniach; efekty W1-4, U1 - ocena raportu z obserwacji wykonywanych w trakcie zajęć; efekty W3, W4, U2, K1 K2 - ocena prezentacji w trakcie ćwiczeń; efekty W1-4, U2, K1-2 - analiza aktywności studentów na platformie e-learningowej; W-U-K - egzamin pisemny. Możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Wszelkie prace pisemne studentów będą archiwizowane zgodnie z zasadami przyjętymi w SGGW. |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | Efekty kształcenia są weryfikowane za pomocą ocen za 1) sprawdziany, 2) raporty z obserwacji, 3) prezentacje wykonywane w trakcie ćwiczeń oraz za 4) egzamin pisemny. Dla każdego z tych elementów oceny określona jest maksymalna liczba punktów do uzyskania. Punkty uzyskane przez poszczególnych studentów za poszczególne elementy, wyrażone jako % maks. liczby punktów, są podstawą do wystawienia oceny za ćwiczenia i oceny końcowej za przedmiot wg szczegółowych kryteriów podanych studentom. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. |
| Miejsce realizacji zajęć: | sala wykładowa, laboratorium ćwiczeniowe, warszawskie ogrody botaniczne |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: Biologia komórki roślinnej, t. 1, 2. 2006. Red. Wojtaszek, Woźny, Ratajczak. WN PWN; Hejnowicz. 2002. Anatomia i histogeneza roślin naczyniowych. WN PWN; Szweykowska, Szweykowski. 2003. Słownik botaniczny. WN PWN; Szweykowska, Szweykowski. 2009. Botanika, t. 2. Systematyka. WN PWN. Materiały od koordynatora. |
| UWAGISkala ocen: bdb - 91-100% max liczby pkt, db+ - 81-90%, db - 71-80%, dost+ - 61-70%, dost - 50-60%, ndst - <50% |

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: | **90 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza -  | W1 Po zdaniu egzaminu z przedmiotu „Botanika dla biotechnologów” student ma wiedzę ogólną z zakresu botaniki dostosowaną do kierunku studiów, w szczególności zna: podstawową terminologię polską i angielską używaną w botanice;W2 zna pozycję roślin w Tree of Life, podstawy systematyki roślin lądowych i cykle życiowe charakterystyczne dla ich głównych kladów;W3 zna budowę i funkcje organów wegetatywnych i generatywnych rośliny oraz strukturalno-funkcjonalne adaptacje grup ekologicznych roślin do ich siedliska;zna rośliny modelowe oraz najważniejsze rośliny dostarczające surowców żywnościowych i przemysłowych; | K\_W06 (+)K\_W08 (+) K\_W09 (++)K\_W10 (+)K\_W14K\_W11 (+) | 112111 |
| Umiejętności -  | U1 wykonuje obserwacje mikroskopowe tkanek i organów roślinnych, a następnie dokonuje ich analizy, zwłaszcza w kontekście powiązania struktury i funkcji oraz rozpoznaje najważniejsze rośliny użytkowe i określa ich przynależność systematyczną;U2 samodzielnie znajduje, krytycznie analizuje i wykorzystuje informacje z zakresu botaniki pochodzące z różnych źródeł w języku polskim oraz posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do korzystania ze źródeł wiedzy botanicznej w tym języku, a ponadto zwięźle, logicznie i klarownie formułuje wypowiedzi, poprawnie stosując w nich terminologię botaniczną oraz wskazując powiązania botaniki z innymi naukami, w szczególności z fizyką i chemią; | K\_U06 (+)K\_U07 (++)K\_U09 (++)K\_U10 K\_U11 (+)K\_U12 (++) | 122112 |
| Kompetencje -  | K1 efektywnie pracuje indywidualnie i w zespole, co przejawia się stosowaniem zasad BHP, respektowaniem praw autorskich, odpowiedzialnością za pracę własną oraz gotowością podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za zadania realizowane grupowo na platformie e-learningowej oraz umiejętnością opracowania i zrealizowania harmonogramu pracy zapewniającego dotrzymanie terminów;dokonuje samooceny własnej wiedzy, umiejętności i kompetencji; rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się zawodowego. | K\_K01 (+)K\_K02 (++)K\_K05 (+) | 12111 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,