|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 wpływ  na 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. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Skala 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\_W14  K\_W11 (+) | 1  1  2  1  1  1 |
| 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 (++) | 1  2  2  1  1  2 |
| 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 (+) | 1  2  1  1  1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,