|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Fizjologia roślin** | **ECTS** |  **4** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Plant physiology |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Biotechnologia |
|  |  |
| Język wykładowy: | Polski | Poziom studiów: | I |
| Forma studiów:  |  stacjonarne niestacjonarne | Status zajęć: |  podstawowe kierunkowe |  obowiązkowe  do wyboru | Numer semestru: 3 |  semestr zimowy semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2020/2021 | Numer katalogowy: | **OGR\_BT-1S-3Z-23** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Prof. dr hab. Agnieszka Gniazdowska-Piekarska |
| Prowadzący zajęcia: | Prof. dr hab. Stanisław Karpiński, pracownicy Katedry Fizjologii Roślin: dr Krystyna Oracz, dr Katarzyna Ciąćka |
| Jednostka realizująca: | Instytut Biologii, Katedra Fizjologii Roślin |
| Jednostka zlecająca: | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii**  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Przedstawienie studentom podstawowych procesów życiowych, od poziomu molekularnego do poziomu organizmu, związków budowy i funkcjonowania roślin, mechanizmów regulacji i koordynacji procesów życiowych w trakcie wzrostu i rozwoju roślin, wpływu czynników zewnętrznych i wewnętrznych na te procesy. Tematyka wykładów: fotosynteza i oddychanie, transport i dystrybucja asymilatów, gospodarka wodna komórki roślinnej i całej rośliny oraz żywienie mineralne, struktura i funkcja hormonów roślinnych, różnicowanie i rozwój roślin, charakterystyka faz rozwojowych roślin i wpływu środowiska na ich przebieg, odporność roślin na niekorzystne czynniki środowiska.Tematyka ćwiczeń: gospodarka wodna (osmoza); fotosynteza i barwniki asymilacyjne; oddychanie i fotooddychanie; mineralne odżywianie roślin; regulatory wzrostu i rozwoju roślin, ruchy roślin. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. Wykład - liczba godzin 40
2. Ćwiczenia laboratoryjne - liczba godzin 20
 |
| Metody dydaktyczne: | Wykład, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja z wykorzystaniem metod kształcenia zdalnego |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Botanika, Biochemia Znajomość podstawowych procesów fizjologicznych u roślin i podstaw ich regulacji. |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W1 student opisuje przebieg i wyjaśnia współzależności pomiędzy podstawowymi procesami fizjologicznymi,W2 student wymienia mechanizmy regulacji procesów fizjologicznych na poziomie komórkowym, tkankowym i całego organizmu, uwzględniając czynniki wewnętrzne i zewnętrzneW3 student definiuje i klasyfikuje reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska i potrafi zaproponować sposoby prowadzące do poprawy tolerancji roślin na stresory | Umiejętności:U1 student stosuje metody pomiaru wybranych parametrów opisujących procesy fizjologiczneU2 student wykonuje proste doświadczenia, zestawia i interpretuje ich wyniki | Kompetencje:K1 student ma umiejętność pracy zespołowej przy wykonywaniu ćwiczeń i przygotowaniu prezentacji, także z wykorzystaniem metod zdalnego komunikowania sięK2 student zna zasady bezpieczeństwa pracy laboratoryjnej i wykazuje odpowiedzialność za wykorzystywany sprzęt i aparaturę |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Ćwiczenia - sprawdzian pisemny na zajęciach ćwiczeniowych, obserwacja i ocena wystąpień oraz prezentacji zdefiniowanego problemu w trakcie zajęć, w tym zajęć realizowanych w trybie zdalnym, obserwacja aktywności w trakcie zajęć laboratoryjnych. Wykłady - egzamin pisemny z ewentualnością realizacji egzaminu w trybie zdalnym. |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Imienne karty oceny studenta, treść pytań ze sprawdzianu z ćwiczeń z oceną, treść pytań z egzaminu z oceną. W przypadku sprawdzianów i egzaminu w formie zdalnej – arkusz z aplikacji MS Forms. |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | Warunki zaliczenia ćwiczeń: kolokwium pisemne i prezentacja. Student musi uzyskać ocenę pozytywną z kolokwium. Ocena końcowa z ćwiczeń 90% kolokwium, 10 % prezentacja. Warunki zaliczenia wykładu: student musi mieć zaliczone ćwiczenia przed przystąpieniem do egzaminu. Egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru. Test składa się z 50% pytań z wykładów prof. Karpińskiego i 50% z wykładów prof.. Gniazdowskiej-Piekarskiej. Egzamin jest zaliczony, gdy student uzyskuje pozytywną ocenę z każdej części egzaminu. Ocena końcowa z egzaminu jest średnią arytmetyczną z obu ocen. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ćwiczeń i dwóch części egzaminu. |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sala laboratoryjna, sala wykładowa, w przypadku realizacji przedmiotu w formie zdalnej lub mieszanej aplikacja służąca do zdalnej komunikacji |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: Fizjologia roślin, red. J. Kopcewicz, S. Lewak, PWN Warszawa 2002, Fizjologia roślin wprowadzenie red. S. Lewak, J. Kopcewicz, PWN Warszawa 2009, Fizjologia roślin red. M. Kozłowska, PWRiL, Poznań 2007, Przewodnik do ćwiczeń z fizjologii roślin red. Z. Starck, Wyd. SGGW 2007Literatura uzupełniająca: Taitz L., Zeiger E. 2005. Plant Physiology. Eds. Sinauer Associates, Sunderland, Hopkins W.G., Huner N. P. A. 2004. Introduction to Plant Physiology. Eds. John Wiley & Sons, New York – USA. |
| UWAGIDo wyliczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala: 100-91% pkt - 5,0; 90-81% pkt - 4,5, 80-71% pkt - 4,0; 70-61% pkt - 3,5; 60-51% pkt - 3,0 |

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: | **102 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **3 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 student opisuje przebieg i wyjaśnia współzależności pomiędzy podstawowymi procesami fizjologicznymi,W2 student wymienia mechanizmy regulacji procesów fizjologicznych na poziomie komórkowym, tkankowym i całego organizmu, uwzględniając czynniki wewnętrzne i zewnętrzneW3 student definiuje i klasyfikuje reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska i potrafi zaproponować sposoby prowadzące do poprawy tolerancji roślin na stresory | K\_W06 K\_W07 K\_W13 K\_W03 K\_W04 K\_W05  | 222321 |
| Umiejętności -  | U1 student stosuje metody pomiaru wybranych parametrów opisujących procesy fizjologiczneU2 student wykonuje proste doświadczenia, zestawia i interpretuje ich wyniki | K\_U02 K\_U05 K\_U17 K\_U04 K\_U21 K\_U16 K\_U06 K\_U19 K\_U01  | 123321113 |
| Kompetencje -  | K1 student ma umiejętność pracy zespołowej przy wykonywaniu ćwiczeń i przygotowaniu prezentacjiK2 student zna zasady bezpieczeństwa pracy laboratoryjnej i wykazuje odpowiedzialność za wykorzystywany sprzęt i aparaturę. | K\_K03 K\_K06K\_K01 | 333 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,