|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Fizjologia roślin**  | **ECTS** | **5** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | Plant Physiology  |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Ogrodnictwo |
|  |  |
| 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):  | **2019/2020** | Numer katalogowy: | **OGR-O1-S-3Z22** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Dr Anna Dzierżyńska |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy i doktoranci KFR |
| Jednostka realizująca: | Katedra Fizjologii Roślin, Instytut Biologii |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z funkcjami podstawowych procesów życiowych roślin i mechanizmami ich regulacji oraz z wpływem czynników endo- i egzogennych na przebieg procesów fizjologicznych, analizowanym na różnych poziomach organizacji rośliny (od molekularnego do fizjologii całego organizmu).Program wykładów: mechanizmy regulacji procesów życiowych roślin przez fitohormony i czynniki środowiskowe (ilość i jakość światła, temperatura, woda, CO2, O2,składniki mineralne), percepcja sygnałów środowiskowych; gospodarka wodna roślin (specyfika transportu wody na poziomie komórkowym na tle transportu jonów i innych metabolitów, pobieranie i transport wody na poziomie całej rośliny, regulacja procesu transpiracji, bilans wody w roślinie, wpływ suszy i zalania na wzrost i rozwój roślin oraz mechanizmy odporności na te stresy); wymiana gazowa roślin ( rola światła i barwników w fazie jasnej fotosyntezy; regulacja intensywności fotosyntezy, fotosynteza typu C3, C4 i CAM jako przystosowanie do warunków środowiska, fotoinhibicja i fotodestrukcja, stres oksydacyjny, rola fotooddychania, porównanie oddychania tlenowego i beztlenowego, regulacja intensywności oddychania ciemniowego, bilans węgla w roślinie i produktywność fotosyntetyczna); pobieranie i transport składników mineralnych oraz transport, i dystrybucja asymilatów; wzrost i rozwój roślin (kiełkowanie- mechanizmy spoczynku nasion, etapy i regulacja kiełkowania; wzrost wegetatywny- wpływ światła i temperatury, korelacje wzrostowe; wzrost generatywny – indukcja kwitnienia, fizjologia kwiatów i owoców; spoczynek i odporność na chłód i mróz).Ćwiczenia laboratoryjne: przeprowadzenie prostych doświadczeń mających na celu zaznajomienie z metodyką pomiaru i zasadami działania nowoczesnych urządzeń pomiarowych, zakresem parametrów opisujących podstawowe procesy fizjologiczne jak: gospodarka wodna, fotosynteza czy oddychanie. Eksperymenty dotyczą także regulacji procesu wzrostu i rozwoju oraz reakcji roślin na niekorzystne czynniki środowiska (niedobory i nadmiar składników mineralnych, susza , zasolenie i mróz); prezentacja opracowań dotyczących roli fizjologicznej składników mineralnych i reakcji roślin na warunki stresowe.Ćwiczenia typu seminaryjnego: prezentacja i interpretacja wyników poszczególnych doświadczeń, dyskusja pod kierunkiem prowadzącego. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | Wykłady: liczba godzin 30Ćwiczenia: liczba godzin 30 |
| Metody dydaktyczne: | Ćwiczenia laboratoryjne i seminaryjne: przeprowadzenie prostych doświadczeń, analiza i interpretacja wyników doświadczeń, prezentacja wyników i dyskusja, konsultacje; wykład z wykorzystaniem technik audiowizualnych |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Wiedza i umiejętności z przedmiotów: Botanika, Biochemia, Biologia gleby z elementami gleboznawstwaStudent posiada wiedzę z zakresu budowy komórki, tkanek i organów rośliny, przebiegu procesów metabolicznych w roślinie |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W\_01 – zna i rozumie wpływ czynników endo- i egzogennych na przebieg podstawowych procesów fizjologicznychW\_02 – charakteryzuje potencjalne możliwości wykorzystania przez rośliny światła, substancji pokarmowych i wody w procesach determinujących wielkość i jakość plonu roślin ogrodniczychW\_03 – rozumie i analizuje wybrane mechanizmy tolerancji roślin na stresory abiotyczne | Umiejętności:U\_01 – umie przeprowadzić prosty eksperyment, gromadzi i analizuje dane eksperymentalne, wyciąga wnioski, przedstawia zagadnienie związane z fizjologią roślin w formie wystąpienia ustnego wspartego prezentacją multimedialną U\_02 – potrafi zmierzyć intensywność podstawowych procesów fizjologicznych roślin i zmodyfikować wpływ środowiska na te procesy w celu optymalizacji warunków wzrostu, rozwoju i plonowania | Kompetencje:K\_01 – ma świadomość abiotycznych zagrożeń środowiskowych dla roślin i jest gotów do przeciwdziałania tym zagrożeniom |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekt W\_01, W\_02, W\_03, U\_01 i U\_02– sprawdziany na zajęciach ćwiczeniowych Efekt U\_01, U\_02– aktywność w trakcie zajęć, prezentacje wyników doświadczeń w formie ustnej i prezentacji multimedialnejEfekt W\_01, W\_02, W\_03, K\_01 – egzamin pisemny  |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Imienna karta oceny studenta, treść pytań sprawdzianów, prezentacje , treść pytań egzaminacyjnych z oceną |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | Na ocenę efektów kształcenia składają się z 3 elementy: 1 – ocena ze sprawdzianów z ćwiczeń, 2 – ocena z egzaminu pisemnego, 3 – ocena z prezentacji ustnych i multimedialnych i aktywności studenta podczas ćwiczeń. Za całość można maksymalnie uzyskać 100 punków, odpowiednio za każdy z elementów: 1 – 20 pkt. 2 – 60 pkt. 3 – 20pkt. Ocena końcowa jest wyliczana jako suma punktów uzyskanych dla każdego elementu . Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 51% punktów z wszystkich elementów. |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sale dydaktyczne, wykładowe i laboratoryjne  |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Kopcewicz J., Lewak S., red., 2012. Fizjologia roślin. PWN, Warszawa.2. Kozłowska M., 2007. Fizjologia roślin. PWRiL, Poznań.3. Jankiewicz L.S., Lipecki J., red., 2011.Fizjologia roślin sadowniczych strefy umiarkowanej. PWN.4. Starck Z., Chołuj D., Niemyska B., 1995. Fizjologiczne reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska. Wyd. SGGW, Warszawa.5. Grzesiuk S., Górecki R., red., 2002. Fizjologia plonowania roślin. UWM, Olsztyn6. Starck Z., Rabiza-Świder J., red., 2015. Biologia roślin ozdobnych –wybrane zagadnienia, wyd. SGGW Warszawa 7. Przewodnik do ćwiczeń z fizjologii roślin ( red. Z. Starck). Wyd. SGGW, Warszawa. |
| UWAGI Do 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: | **130 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2,5 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 - W\_01 |  zna i rozumie wpływ czynników endo- i egzogennych na przebieg podstawowych procesów fizjologicznych | K\_W01; K\_W03; K\_W06 | 2; 3; 2 |
| Wiedza - W\_02 |  charakteryzuje potencjalne możliwości wykorzystania przez rośliny światła, substancji pokarmowych i wody w procesach determinujących wielkość i jakość plonu roślin ogrodniczych | K\_W01; K\_W03; K\_W06  | 2; 3; 2 |
| Wiedza - W\_03 |  rozumie i analizuje wybrane mechanizmy tolerancji roślin na stresory abiotyczne | K\_W01; K\_W03; K\_W06 | 2; 3; 2 |
| Umiejętności - U\_01  |  umie przeprowadzić prosty eksperyment, gromadzi i analizuje dane eksperymentalne, wyciąga wnioski, przedstawia zagadnienie związane z fizjologią roślin w formie wystąpienia ustnego wspartego prezentacją multimedialną  | K\_U01; K\_U07; K\_U02; K\_U08; K\_U11 | 2; 1; 2; 3; 1 |
| Umiejętności - U\_02 |  potrafi zmierzyć intensywność podstawowych procesów fizjologicznych roślin i zmodyfikować wpływ środowiska na te procesy w celu optymalizacji warunków wzrostu, rozwoju i plonowania | K\_U01; K\_U06 | 2; 2 |
| Kompetencje - K\_01 | ma świadomość abiotycznych zagrożeń środowiskowych dla roślin i jest gotów do przeciwdziałania tym zagrożeniom | K\_K04; K\_K05 | 2; 2 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,