|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2019/2020 | Grupa przedmiotów: | Obowiązkowy - kierunkowy | Numer katalogowy: | WOBiAK-O/NS\_Ist\_OK9 |
|  |
| Nazwa przedmiotu1):  | Fizjologia roślin ogrodniczych | **ECTS** 2) | **5** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3):  | Horticultural Plant Physiology |
| Kierunek studiów4):  | Ogrodnictwo |
| Koordynator przedmiotu5):  | Dr Anna Dzierżyńska |
| Prowadzący zajęcia6):  | Dr Anna Dzierżyńska- wykłady, pracownicy lub doktoranci KFR- ćwiczenia |
| Jednostka realizująca7): | Katedra Fizjologii Roślin, Instytut Biologii |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii |
| Status przedmiotu9):  | a) przedmiot obowiązkowy - kierunkowy | b) stopień I rok II  | c) niestacjonarne  |
| Cykl dydaktyczny10):  | Semestr zimowy | Jęz. wykładowy11): polski |  |
| Założenia i cele przedmiotu12): | 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). |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin13): | a) wykład liczba godzin 18 b) ćwiczenia laboratoryjne liczba godzin 18 |
| Metody dydaktyczne14): | Ćwiczenia laboratoryjne: przeprowadzenie prostych doświadczeń, analiza i interpretacja wyników doświadczeń, prezentacja wyników i dyskusja, konsultacje; Wykład z wykorzystaniem technik audiowizualnych. |
| Pełny opis przedmiotu15): | **Program wykładów realizowany jest w 5 modułach: mechanizmy regulacji procesów życiowych roślin przez fitohormony i czynniki środowiskowe** (ilość i jakość światła, temperatura, woda, CO2, O2,składniki mineralne), percepcja sygnałów środowiskowych i transdukcja sygnału**; 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 fotoodychania, 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, proces starzenia i PCD). **Ćwiczenia laboratoryjne**: przeprowadzenie prostych doświadczeń mających na celu zaznajomienie z metodyką pomiaru i zasad działania nowoczesnych urządzeń pomiarowych, zakresem parametrów opisujących podstawowe procesy fizjologiczne tj.: gospodarka wodna, fotosynteza czy oddychanie. Eksperymenty dotyczą także regulacji procesu wzrostu i rozwoju oraz reakcji roślin na niekorzystne czynniki środowiska( niedobory i składników mineralnych, susza, zasolenie i mróz)..  |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | Botanika, Biochemia  |
| Założenia wstępne17): | Student posiada wiedzę z zakresu budowy komórki, tkanek i organów rośliny, przebiegu procesów metabolicznych w roślinie |
| Efekty kształcenia18): | Wiedza01 – opisuje wpływ czynników endo- i egzogennych na przebieg podstawowych procesów fizjologicznych 02 – charakteryzuje potencjalne możliwości wykorzystania przez rośliny światła, substancji pokarmowych i wody w procesach determinujących wielkość i jakość plonu roślin ogrodniczych03 - analizuje wybrane mechanizmy tolerancji roślin na stresory abiotyczneUmiejętności04 - przeprowadza prosty eksperyment, gromadzi i analizuje dane eksperymentalne, wyciąga wnioski | 05 - prezentuje i interpretuje wyniki prostego doświadczenia w formie ustnej i pisemnej 06 - potrafi zmierzyć intensywność podstawowych procesów fizjologicznych roślin07 – potrafi zmodyfikować wpływ środowiska na procesy fizjologiczne rośliny w celu optymalizacji wzrostu i rozwoju i uzyskania wysokich ilościowo i jakościowo plonów Kompetencje społeczne08 - potrafi pracować w zespole badawczym 09 - ma świadomość abiotycznych zagrożeń środowiskowych dla roślin i możliwości przeciwdziałania tym zagrożeniom |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | Sprawdziany na zajęciach ćwiczeniowych - efekty: 01, 02, 03,06 Aktywność w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu, prezentacje wyników doświadczeń w formie ustnej - efekty: 04, 05, 07, Egzamin pisemny - efekt 01, 02, 03, 07,09 |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia 20): | Imienna karta oceny studenta, sprawdziany pisemne, treść pytań egzaminacyjnych z oceną |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową21): | Na ocenę efektów kształcenia składa się: 1 - ocena ze sprawdzianów z ćwiczeń, 2 - ocena z egzaminu pisemnego. Za każdy z elementów można maksymalnie uzyskać 50 punktów. Waga każdego z elementów: 1 - 50%, 2 -50%. Ocena końcowa jest wyliczana jako suma punktów uzyskanych dla każdego elementu Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 51% punktów z każdego elementu oceny. Ocena z przedmiotu jest wystawiana zgodnie ze skalą % obowiązującą na SGGW- patrz uwagi |
| Miejsce realizacji zajęć22):  | sale dydaktyczne: aula wykładowa i sale laboratoryjne  |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23): 1.Kopcewicz J., Lewak S., red., 2001. 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, Olsztyn.6. Przewodnik do ćwiczeń z fizjologii roślin ( red. Z. Starck). Wyd. SGGW, Warszawa. |
| UWAGI24): 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 przedmiot25) : Fizjologia roślin

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) | **123 h****5,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | **48h****2,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: |  **43 h****1,5 ECTS** |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące przedmiot25) : Fizjologia roślin

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18 WykładyĆwiczenia laboratoryjne Przygotowanie do sprawdzianówUdział w konsultacjachDokończenie zadań prowadzonych podczas ćwiczeń i opracowanie wyników doświadczeńPrzygotowanie do egzaminuObecność na egzaminie Razem  | 18 h18 h30 h10 h15 h30 h2 h**123 h****5,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:  WykładyĆwiczenia laboratoryjne Udział w konsultacjachObecność na egzaminie Razem  | 18 h18 h10 h2 h**48 h****2,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:Ćwiczenia laboratoryjne Udział w konsultacjachDokończenie zadań prowadzonych podczas ćwiczeń i opracowanie wyników doświadczeń Razem  | 18 h10 h15 h**43 h****1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu 26) Fizjologia roślin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01 | opisuje wpływ czynników endo- i egzogennych na przebieg podstawowych procesów fizjologicznych  | K\_W01+++ , K\_W08 ++, K\_W09 +++ |
| 02 | charakteryzuje potencjalne możliwości wykorzystania przez rośliny światła, substancji pokarmowych i wody w procesach determinujących wielkość i jakość plonu roślin ogrodniczych  | K\_W01+++, K\_W08 ++, K\_W09 +++, K\_W13+ |
| 03 | analizuje wybrane mechanizmy tolerancji roślin na stresory abiotyczne  | K\_W01+++, K\_W08 ++, K\_W09 +++, K\_W14+ |
| 04 | przeprowadza prosty eksperyment, gromadzi i analizuje dane eksperymentalne, wyciąga wnioski | K\_U13+++,  |
| 05 | prezentuje i interpretuje wyniki prostego doświadczenia w formie ustnej i pisemnej,  | K\_U15+++, K\_U16+++ |
| 06 | potrafi zmierzyć intensywność podstawowych procesów fizjologicznych roślin  | K\_U09++ |
| 07 | potrafi zmodyfikować wpływ środowiska na procesy fizjologiczne rośliny w celu optymalizacji wzrostu i rozwoju i uzyskania wysokich ilościowo i jakościowo plonów  | K\_U05+++, K\_U08+ |
| 08 | potrafi pracować w zespole badawczym | K\_K06+++ |
| 09 | ma świadomość abiotycznych zagrożeń środowiskowych dla roślin i możliwości przeciwdziałania tym zagrożeniom | K\_K04+++, K\_K07+++ |