|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2019/2020 | Grupa przedmiotów: | Fakultatywny - kierunkowy | Numer katalogowy: | WOBiAK-O/NS\_Ist\_FK24 |
|  |
| Nazwa przedmiotu1):  | Stresy w uprawie roślin ogrodniczych | **ECTS** 2) | **3** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3):  | Stresses in crop plant cultivation |
| Kierunek studiów4):  | Ogrodnictwo |
| Koordynator przedmiotu5):  | Dr Mariola Wrochna |
| Prowadzący zajęcia6):  | Pracownicy Zakładu Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa |
| Jednostka realizująca7): | Zakład Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa, Katedra Ochrony Roślin, Instytut Nauk Ogrodniczych |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii |
| Status przedmiotu9):  | a) przedmiot fakultatywny - kierunkowy | b) stopień I, rok III | c) niestacjonarne |
| Cykl dydaktyczny10):  | Semestr letni | Jęz. wykładowy11): polski |  |
| Założenia i cele przedmiotu12): | Przekazanie wiedzy z zakresu reakcji obronnych i mechanizmów aklimatyzacji roślin do stresowych czynników środowiska i ich wpływu na wzrost, rozwój i plonowanie roślin uprawnych, a także możliwości przeciwdziałania/ ograniczania negatywnego wpływu stresorów na rośliny.  |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin13): |  a) Wykłady liczba godzin 18 b) ćwiczenia liczba godzin 9 |
| Metody dydaktyczne14): | Wykład, ćwiczenia, dyskusja, konsultacje. |
| Pełny opis przedmiotu15): | Wykłady: Wprowadzenie: rys historyczny, terminologia, źródła czynników stresowych: abiotyczne, biotyczne. Strategie przeżycia roślin w warunkach stresu i mechanizmy obronne u roślin: aklimatyzacja i adaptacja. Reakcje roślin na stresowe czynniki na poszczególnych poziomach organizacji biologicznej (łan, roślina, organ, komórka, organelle i genom, genomika funkcjonalna). Odpowiedź lokalna i systemiczna, wspólne i specyficzne odpowiedzi roślin na stresowy. Udział hormonów roślinnych w reakcji roślin na czynniki stresowe. Stres wodny: niedobór i nadmiar. Stres solny: oddziaływania osmotyczne i toksyczne, rola substancji kompatybilnych. Stres wysokiej temperatury jako czynnik stresowy. Temperatury chłodowe, przymrozki i mróz. Natężenie napromieniowania: wysokie, niskie oraz spektrum długości fal. Składniki pokarmowe i pH jako czynniki stresowe z uwzględnieniem specyfiki uprawy i nawożenia roślin ogrodniczych i zapewnienia wysokich dobrej jakości plonów. Antropogenne czynniki stresowe I: zabiegi agrotechniczne, metale ciężkie, WWA, (NO)x, NH4, SO2, i mikropyły; II: efekt cieplarniany. Stresy biotyczne: allelopatia, rośliny inwazyjne i pasożytnicze. Przeciwdziałanie negatywnym skutkom stresów: selekcja, hodowla i inżynieria genetyczna oraz agrotechnika w podnoszeniu tolerancji roślin na stresy.Ćwiczenia: Przygotowanie materiału roślinnego do zajęć. Ocena wpływu czynników stresowych z uwzględnieniem specyfiki uprawy i nawożenia roślin ogrodniczych i zapewnienia wysokich dobrej jakości plonów. Metody analityczne i parametry stosowane w ocenie reakcji roślin na stresy środowiskowe: pH i EC, zawartość chlorofilu, fluorescencja chlorofilu, koncentracja jonów |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | Botanika, Biochemia, Fizjologia roślin, Uprawa roli i żywienie roślin |
| Założenia wstępne17): | Student powinien posiadać wiedzę z zakresu botaniki, biochemii, fizjologii roślin, uprawy roli i żywienia roślin ogrodniczych. |
| Efekty kształcenia18): | 01 – posiada wiedzę z zakresu reakcji roślin na stresowe czynniki środowiska oraz zróżnicowania genotypowego w tolerancji stresu, rozpoznawania objawów wpływu czynników stresowych na rośliny02 – zna najważniejsze nowoczesne techniki analityczne stosowane w ocenie wpływu czynników stresowych na rośliny03 – umie zaplanować dobór odpowiednich gatunków/odmian roślin do uprawy w danych warunkach środowiska i przewidywać zakres ujemnego wpływu czynników stresowych na opłacalność produkcji roślinnej, a także formułować opinie i wnioski | 04 – cechuje się umiejętnością pracy samodzielnej oraz organizacji pracy w grupie05 – jest świadomy niekorzystnego wpływu czynników stresowych na plonowanie roślin i potrafi im zapobiegać |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | Efekt 01, 02, 03, 05 – kolokwium z wiedzy przekazanej na wykładach i ćwiczeniachEfekt 01-05 – aktywność na zajęciach |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia 20): | Imienna karta oceny studenta, treść pytań egzaminacyjnych z oceną |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową21): | Na ocenę efektów kształcenia składa się: 1 – ocena z kolokwium, 2 –sprawozdanie z realizowanego tematu, 3 - aktywność na zajęciach Za każdy z elementów można maksymalnie uzyskać 100 punków. Waga każdego z elementów: 1 – 60%, 2 – 20%, 3 – 20%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie z elementu 1 min. 51% (51) punktów. Ocena końcowa jest wyliczana jako suma punktów uzyskanych dla każdego elementu (z uwzględnieniem ich wagi).  |
| Miejsce realizacji zajęć22):  | Sale dydaktyczne |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23): Kopcewicz J., Lewak S.: Fizjologia roślin, PWN, Warszawa, 2005.Kozłowska M. Fizjologia roślin PWRiL. 2007.Bartosz G.: Druga twarz tlenu. PWN, Warszawa, 1995.Gwóźdź E.A.: Odporność na czynniki abiotyczne. W: Biotechnologia roślin pod redakcją Malepszy S. PWN Warszawa, 2004.Przewodnik do ćwiczeń z fizjologii roślin. Praca zbiorowa, wydawnictwo SGGW 1998. |
| 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 moduł/przedmiot25) : Stresy w uprawie roślin ogrodniczych

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS2:  | **74 h****3,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:  | **34 h****1,5 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:  | **40 h****1,5 ECTS** |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Stresy w uprawie roślin ogrodniczych

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18):WykładyĆwiczeniaAnaliza materiałów dostarczanych przez wykładowcęPrzygotowanie sprawozdaniaUdział w konsultacjachPrzygotowanie do kolokwium zaliczeniowegoObecność na kolokwium zaliczeniowymRazem: | 18 h9 h10 h15 h6 h15 h1 h**74 h****3,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:WykładyĆwiczeniaUdział w konsultacjachObecność na kolokwium zaliczeniowymRazem: | 18 h9 h6 h1 h**34 h****1,5 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: ĆwiczeniaAnaliza materiałów dostarczanych przez wykładowcęPrzygotowanie sprawozdaniaUdział w konsultacjachRazem: | 9 h10 h15 h6 h**40 h****1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia z efektami przedmiotu26)  Stresy w uprawie roślin ogrodniczych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu  | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01  | posiada wiedzę z zakresu reakcji roślin na stresowe czynniki środowiska oraz zróżnicowania genotypowego w tolerancji stresu, rozpoznawania objawów wpływu czynników stresowych na rośliny  | K\_W04+++ |
| 02 | zna najważniejsze nowoczesne techniki analityczne stosowane w ocenie wpływu czynników stresowych na rośliny | K\_W01++, K\_W06+++, K\_U09++ |
| 03 | umie zaplanować dobór odpowiednich gatunków/odmian roślin do uprawy w danych warunkach środowiska i przewidywać zakres ujemnego wpływu czynników stresowych na opłacalność produkcji roślinnej, a także formułować opinie i wnioski | K\_U05+++, K\_U06+++, K\_U07++ |
| 04 | cechuje się umiejętnością pracy samodzielnej oraz organizacji pracy w grupie | K\_K01+++, K\_K06++ |
| 05 | jest świadomy niekorzystnego wpływu czynników stresowych na plonowanie roślin i potrafi im zapobiegać | K\_K04+++, K\_K05+++, K\_K07+++ |