|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | | **Stresy w uprawie roślin ogrodniczych** | | | | | | | | **ECTS** | **4** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | | Stresses in crop plant cultivation | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | | Ogrodnictwo | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | ⌧ stacjonarne  🞎 niestacjonarne | | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  ⌧ kierunkowe | 🞎 obowiązkowe  ⌧ do wyboru | | Numer semestru: 2 | | | ⌧ semestr zimowy 🞎 semestr letni | | |
|  |  | | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | **2019/2020** | Numer katalogowy: | | **OGR-O2-S-2Z16.5** | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | dr Mariola Wrochna | | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | dr Mariola Wrochna | | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Zakład Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa, Katedra Ochrony Roślin; Instytut Nauk Ogrodniczych | | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | 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). Percepcja i transdukcja sygnałów w komórce, 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 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. Przeciwdziałanie negatywnym skutkom stresów: selekcja, hodowla i inżynieria genetyczna oraz agrotechnika w podnoszeniu tolerancji roślin na stresy.  Ćwiczenia: Przygotowanie materiału roślinnego do zajęć. Reakcja roślin na stresowe czynniki środowiska w heterotroficznej fazie wzrostu i rozwoju: kiełkowanie nasion i rozwój siewek w warunkach stresowych. Reakcja roślin na stresowe czynniki środowiska w autotroficznej fazie wzrostu i rozwoju: wymiana gazowa, zawartość chlorofilu oraz fluorescencja chlorofilu. Gospodarka wodna u roślin rosnących w warunkach suszy i zasolenia. Stres oksydacyjny niespecyficzna odpowiedź roślin na stresowe czynniki środowiska: poziom RFT oraz uszkodzenia błon cytoplazmatycznych. Reakcje obronne roślin przed stresowymi czynnikami środowiska: aktywność enzymów systemu antyoksydacyjnego oraz synteza substancji osmotycznie czynnych. Ochronna rola biostymulatorów: sprawność aparatu fotosyntetycznego. | | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Wykłady: liczba godzin 15  Ćwiczenia: liczba godzin 30 | | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, rozwiązanie problemu, dyskusja, konsultacje | | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | |  | | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W\_01 – posiada wiedzę z zakresu reakcji roślin na stresowe czynniki środowiska oraz zróżnicowania genotypowego w tolerancji stresu, rozpoznawania objawów wpływu czynników stresowych na rośliny  W\_02 – zna najważniejsze nowoczesne techniki analityczne stosowane w ocenie wpływu czynników stresowych na rośliny | | | | Umiejętności:  U\_01 – potrafi pobierać części roślin i przygotowywać z nich próby do zaawansowanych analiz fizjologicznych i biochemicznych  U\_02 – potrafi 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  U\_03 – potrafi współdziałać i kierować zespołem | | | Kompetencje:  K\_01 – jest świadomy niekorzystnego wpływu czynników stresowych na plonowanie roślin i potrafi im zapobiegać | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekt W\_01, W\_02, U\_02, K\_01 – egzamin z treści wykładowych  Efekt W\_01, W\_02, U\_01, U\_02, K\_01 – kolokwium z materiału ćwiczeniowego  Efekt W\_01, W\_02, U\_01, U\_02, U\_03, K\_01 – ocena pisemnego projektu z ćwiczeń  Efekt W\_01, W\_02, U\_01, U\_02, U\_03, K\_01 – obserwacja zaangażowania studenta w trakcie zajęć | | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Karty ocen studentów i sprawozdania są archiwizowane według zasad przyjętych na SGGW | | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Na ocenę efektów kształcenia składa się: Na ocenę efektów kształcenia składa się: 1 – ocena z egzaminu, 2 – ocena z kolokwium, 3 – ocena pisemnego projektu z ćwiczeń, 4- aktywność na zajęciach Za każdy z elementów można maksymalnie uzyskać 100 punków. Waga każdego z elementów: 1 – 40%, 2 – 20%, 3 – 20%, 4 – 20% Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie z elementu 1 i 2 min. 51% (51) punktów. Ocena końcowa jest wyliczana jako suma punktów uzyskanych dla każdego elementu (z uwzględnieniem ich wagi). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 51% punktów uwzględniających wszystkie elementy. | | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sale dydaktyczne, laboratoria, szklarnia. | | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1 Kopcewicz J., Lewak S.: Fizjologia roślin, PWN, Warszawa, 2012.  2. Kozłowska M. Fizjologia roślin PWRiL. 2007.  3. Starck Z., Chołuj, D Niemyska B.: Fizjologiczne reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska, Wyd. SGGW, Warszawa 1993.  4. Przewodnik do ćwiczeń z fizjologii roślin. Praca zbiorowa, Wyd. SGGW 1998.  5. Literatura naukowa przedmiotu | | | | | | | | | | | | |
| 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: | **102 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 | posiada wiedzę z zakresu reakcji roślin na stresowe czynniki środowiska oraz zróżnicowania genotypowego w tolerancji stresu, rozpoznawania objawów wpływu czynników stresowych na rośliny | K\_W03 | 2 |
| Wiedza - W\_02 | zna najważniejsze nowoczesne techniki analityczne stosowane w ocenie wpływu czynników stresowych na rośliny | K\_W06 | 2 |
| Umiejętności - U\_01 | potrafi pobierać części roślin i przygotowywać z nich próby do zaawansowanych analiz fizjologicznych i biochemicznych | K\_U01 | 2 |
| Umiejętności - U\_02 | potrafi 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\_U02 | 2 |
| Umiejętności - U\_03 | potrafi współdziałać i kierować zespołem | K\_U11 | 1 |
| Kompetencje - K\_01 | jest świadomy niekorzystnego wpływu czynników stresowych na plonowanie roślin i potrafi im zapobiegać | K\_K04 | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,