

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: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 2	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2021/2022	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 Ogrodniczy		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>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 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.</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	Wykłady: liczba godzin 15 Ćwiczenia: liczba godzin 30		
Metody dydaktyczne:	Wykład, rozwiązanie problemu, dyskusja, konsultacje W przypadku zaistnienia konieczności przeprowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod zdalnego nauczania, w ten sposób będą realizowane treści o charakterze audytoryjnym.		
Wymagania formalne i założenia wstępne:			
Efekty uczenia się:	<p>Wiedza: W_01 – posiada pogłębioną 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 w pogłębionym stopniu najważniejsze nowoczesne techniki analityczne stosowane w ocenie wpływu czynników stresowych na rośliny</p>	<p>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</p>	<p>Kompetencje: K_01 – jest świadomy niekorzystnego wpływu czynników stresowych na plonowanie roślin i potrafi im zapobiegać</p>
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	<p>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</p>		
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:	<p>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 punktów. 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.</p>		

Miejsce realizacji zajęć:	Sale dydaktyczne, laboratoria, szklarnia.
Literatura podstawowa: 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.	
Literatura uzupełniająca: 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 modul/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 pogłębioną 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 w pogłębionym stopniu 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,