

Karta opisu zajęć (sylabus)

Nazwa kierunku studiów	Zarządzanie i adaptacja do zmian klimatu
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Roślina w warunkach stresowych Plant under stress conditions
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	5
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	5 (2,4/2,6)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr hab. Barbara Hawrylak-Nowak, prof. uczelni
Jednostka oferująca moduł	Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin Zakład Fizjologii i Biochemii Roślin
Cel modułu	Przedstawienie podstawowych mechanizmów reakcji i odporności roślin na różnorodne abiotyczne czynniki stresowe (niska i wysoka temperatura, susza i nadmiar wody, nadmierne zasolenie podłoża, skażenie toksycznymi metalami śladowymi i pestycydami, skażenia atmosferyczne).
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	1. Absolwent potrafi definiować pojęcia stres, tolerancja, adaptacja, aklimatyzacja oraz scharakteryzować podstawowe typy czynników stresowych oddziałujących na rośliny w środowisku naturalnym.
	2. Charakteryzuje podstawowe mechanizmy odporności roślin na abiotyczne czynniki stresowe.
	Umiejętności:
	1. Potrafi przeprowadzić prostą preparatykę materiału biologicznego.
	2. Posiada umiejętność prawidłowego wnioskowania na temat wpływu stresów środowiskowych na rośliny na podstawie przeprowadzonego prostego eksperymentu naukowego.
Kompetencje społeczne:	
1. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole oraz brać czynny udział w dyskusji na forum grupy.	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zakończony moduł ' <i>Botanika praktyczna</i> ' i ' <i>Fizjologia roślin</i> '.
Treści programowe modułu	Terminologia, definicje i czynniki stresu.

	<p>Mechanizmy uszkodzeń oraz systemy utrzymywania homeostazy. Stres niskiej i wysokiej temperatury: mechanizmy uszkodzeń, tolerancji i adaptacji; proces hartowania. Susza - aspekty klimatyczne i rolnicze: wpływ suszy na przebieg procesów życiowych; tolerancja suszy. Reakcje roślin na zalanie. Odporność roślin na nadmierne zasolenie gleby: przyczyny i skutki stresu solnego, mechanizmy obronne. Naturalne i antropogeniczne przyczyny skażenia środowiska pierwiastkami toksycznymi oraz podłoże roślinnych mechanizmów obronnych. Zanieczyszczenia atmosferyczne: źródła i rodzaje skażeń powietrza oraz symptomy uszkodzeń roślin. Skażenie środowiska i żywności pochodzenia roślinnego pestycydami.</p>
<p>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej</p>	<p><i>Literatura podstawowa</i> 1. Szmidt-Jaworska A., Kopcewicz J. 2020. Fizjologia roślin. Wyd. PWN Warszawa. 2. Starck Z., Chołuj D., Niemyska B. 1995. Fizjologiczne reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska. Wyd. SGGW, Warszawa. <i>Literatura uzupełniająca</i> 1. Lambers H., Chapin III SF, Pons T.L. 2008. Plant physiological ecology. Second Ed. Springer, New York. 2. Artykuły w czasopismach naukowych.</p>
<p>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne</p>	<p>wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne i audytorijne, interpretacja wyników, dyskusja</p>
<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p><u>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia:</u> W1; W2; W3 – międzysemestralne cząstkowe sprawdziany testowe; testowe zaliczenie końcowe w formie pytań otwartych i testu jednokrotnego wyboru U1 - ocena wykonania eksperymentów oraz pracy studenta na ćwiczeniach laboratoryjnych U2 – ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych K1 – ocena samodzielnej pracy studenta oraz jako członka zespołu wykonującego określone ćwiczenia praktyczne</p> <p><u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów:</u> - międzysemestralne sprawdziany testowe - końcowe zaliczenie testowe - dziennik prowadzącego ćwiczenia</p> <p><u>Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych:</u> - student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny</p>

	<p>poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</p> <ul style="list-style-type: none"> - student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), - student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), - student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), - student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom
<p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową</p>	<p><u>Ocena końcowa</u> – 70% ocena z końcowego zaliczenia pisemnego + 30% ocena z ćwiczeń</p> <p><u>Ocena z ćwiczeń</u> – średnia arytmetyczna ocen otrzymanych z oceny kolokwium cząstkowych oraz pracy studenta na ćwiczeniach laboratoryjnych</p>
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<p><u>Kontaktowe:</u> 15 godz. - wykłady (0,6 ECTS) 30 godz. – ćwiczenia: 10 godz. audytoryjne, 20 godz. laboratoryjne (1,2 ECTS) 12 godz. – udział w obserwacjach doświadczeń roślinnych i notowaniu wyników pomiarów (0,48 ECTS) 3 godz. – udział w konsultacjach (0,12 ECTS) <u>Razem godz. kontaktowe 60 – 2,4 ECTS</u></p> <p><u>Niekontaktowe:</u> 17 godz. - przygotowanie do ćwiczeń/zaliczeń cząstkowych (0,68 ECTS) 18 godz. - studiowanie literatury (0,72 ECTS) 20 godz. - przygotowanie do zaliczenia końcowego (0,8 ECTS) 10 godz. - dokończenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych (0,4 ECTS) <u>Razem godz. niekontaktowe 65 – 2,6 ECTS</u></p> <p>Łączny nakład pracy studenta to 125 godz., co odpowiada 5 punktom ECTS</p>

<p>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wykład - 15 godz. - Ćwiczenia audytoryjne - 10 godz. - Ćwiczenia laboratoryjne - 20 godz. - Udział w obserwacjach doświadczeń wegetacyjnych i notowaniu wyników pomiarów - 12 godz. - Konsultacje - 3 godz. <p>Łącznie 60 godz. – 2,4 punktu ECTS</p>
<p>Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się</p>	<p>W1 – ZK_W01, ZK_W04 W2 – ZK_W05 U1 – ZK_U01 U2 – ZK_U05 K1 – ZK_K02</p>