

Nazwa kierunku studiów	Ogrodnictwo
<b>Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim</b>	<b>Zagrożenia środowiskowe w ogrodnictwie Environmental hazards in horticulture</b>
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (0,88/2,12)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr hab. Zbigniew Jarosz, dr Karolina Pitura
Jednostka oferująca moduł	Instytut Produkcji Ogrodniczej/ Zakład Żywnienia Roślin
Cel modułu	Zapoznanie studenta z zagadnieniami dotyczącymi najważniejszych zagrożeń dla środowiska płynących z prowadzenia upraw ogrodniczych jakimi są pozostałości pestycydów, metale ciężkie, nanokoloidy, ekspansywne mikroorganizmy. Charakterystyka źródeł tych zagrożeń w ekosystemach naturalnych i zmodyfikowanych przez człowieka, ich szkodliwego wpływu na organizmy żywe oraz możliwości ich neutralizacji, stabilizacji lub remediacji z ekosystemów.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Student zna i definiuje podstawowe zagrożenia dla środowiska płynące ze stosowania agrotechniki upraw ogrodniczych.
	W2. Student zna właściwości, źródła i wpływ tych zagrożeń na glebę, rośliny i człowieka.
	Umiejętności:
	U1. Student potrafi określić niebezpieczeństwo dla roślin, ludzi oraz środowiska wynikające z obecności określonego zagrożenia w ekosystemie.
	U2. Student potrafi opracować harmonogram zabiegów unieszkodliwiających niebezpieczeństwo wynikające z obecności określonego zagrożenia w ekosystemie.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Student ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za jakość uzyskiwanych plonów.
K2. Student ma świadomość ustawicznego samodoskonalenia.	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien dysponować wiedzą z zakresu chemii, fizjologii roślin podstaw mikrobiologii oraz gleboznawstwa
Treści programowe modułu	Charakterystyka nanokoloidów, metali ciężkich, ekspansywnych mikroorganizmów i pozostałości

	<p>pestycydów oraz źródła ich pochodzenia. Zagrożenia płynące z ich obecności w ekosystemach oraz wpływ na rośliny i człowieka. Możliwości stabilizacji i remediacji lub neutralizacji tych zagrożeń ze środowiska naturalnego. Fitoremediacja jako metoda oczyszczania środowiska naturalnego z metali ciężkich. Zastosowanie roślin w pozyskiwaniu metali rzadkich i śladowych („biorudy”).</p>
<p>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej</p>	<p>Literatura podstawowa:  Rup K. 2017. Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym. PWN  Gruca-Królikowska S., Waclawek W. 2006. Metale w środowisku. Chemistry-Didactics-Ecology-Metrology. 1-2, 45-54  Szpyrka E. 2015. Występowanie i zanikanie pozostałości substancji czynnych środków ochrony roślin w materiale roślinnym oraz szacowanie zagrożeń konsumentów. Wydawnictwo IOR.  Kaczyńska A. i in. 2015. Toksyczny wpływ kadmu na rośliny i człowieka. Annales Academie Medicinæ Gedanensis. 45, 65-70  Stroiński A. 2002. Odporność roślin na stres wywołany przez metale ciężkie. Biotechnologia. 3(58), 124-134.</p> <p>Literatura uzupełniająca:  Violante A. et al., 2007. Biophysico-Chemical Processes of Heavy Metals and Metalloids in Soil Environments. Wiley  McCarthy M. 2017. Trace Metals. Evolution, Environmental and Ecological Significance. Nova Science Publishers INC.</p>
<p>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne</p>	<p>wykład, ćwiczenia audytoryjne, zadania projektowe, dyskusja</p>
<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>W1, W2: sprawdzian testowy, dyskusja nad określonymi zagadnieniami  U1, U2: samodzielne i grupowe prace projektowe, rozwiązywanie zadań problemowych,  K1, K2: ocena udziału w dyskusji oraz grupowych zadaniach problemowych  Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się: dziennik zajęć, protokół ze sprawdzianu, nośnik elektroniczny z prezentacjami i projektami</p>
<p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową</p>	<p>Ocena prac projektowych 30%  Zaangażowanie i aktywność studenta na zajęciach 20%  Zaliczenie końcowe 50%</p>

Bilans punktów ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS
	<b>KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)-</b>		
	Wykłady	9	0,36
	Ćwiczenia	9	0,36
	Konsultacje	2	0,08
	Zaliczenie końcowe	2	0,08
	<b>Łącznie kontaktowe</b>	<b>22</b>	<b>0,88</b>
	<b>NIEKONTAKTOWE</b>		
	Przygotowanie do ćwiczeń	9	0,40
	Dokończenie projektu/prezentacji	18	0,40
	Przygotowanie do zaliczenia	10	0,20
	Studiowanie literatury	16	0,12
	<b>Łącznie niekontaktowe</b>	<b>53</b>	<b>2,12</b>
	<b>Razem punkty ECTS</b>	<b>75</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	Udział w wykładach – 9 godz. Udział w ćwiczeniach – 9 godz. Konsultacje – 2 godz. Zaliczenie końcowe – 2 godz.		
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1 – OG_W08 W2 – OG_W08, OG-W10, U1 – OG_U03 U2 – OG_U06 K1 – OG_K03 K2 - OG_K01		