Nazwa kierunku studiów	Ogrodnictwo
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	**Zagrożenia środowiskowe w ogrodnictwie** **Environmental hazards in horticulture**
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	II stopień
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	I
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
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 Żywienia 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 mikrobilogii oraz gleboznawstwa
Treści programowe modułu	Charakterystyka nanokoloidów, metali ciężkich, ekspansywnych mikroorganizmów i pozostałości

	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").
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	Literatura podstawowa: Rup K. 2017. Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym. PWN Gruca-Królikowska S., Wacławek 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 Mediciae Gedanesis. 45, 65-70 Stroiński A. 2002. Odporność roślin na stres wywołany przez metale ciężkie. Biotechnologia. 3(58), 124-134. Literatura uzupełniająca: Violante A. at all, 2007. Biophysico-Chemical Processes of Hevy Metals and Mettaloids in Soil Environments. Wiley McCarthy M. 2017. Trace Metals. Evolution, Environmrntal and Ecological Significance. Nova Science Publisers INC.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, ćwiczenia audytoryjne, zadania projektowe, dyskusja
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	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: dziennik zajęć, protokół ze sprawdzianu, nośnik elektroniczny z prezentacjami i projektami
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Ocena prac projektowych 30% Zaangażowanie i aktywność studenta na zajęciach 20% Zaliczenie końcowe 50%

<table>
<tr><td>Bilans punktów ECTS</td><td>
<table>
<tr><td>Forma zajęć</td><td>Liczba godzin</td><td>Punkty ECTS</td></tr>
<tr><td colspan="3">KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)-</td></tr>
<tr><td>Wykłady</td><td>15</td><td>0,36</td></tr>
<tr><td>Ćwiczenia</td><td>15</td><td>0,36</td></tr>
<tr><td>Konsultacje</td><td>2</td><td>0,08</td></tr>
<tr><td>Zaliczenie końcowe</td><td>2</td><td>0,08</td></tr>
<tr><td>Łącznie kontaktowe</td><td>34</td><td>1,36</td></tr>
<tr><td colspan="3">NIEKONTAKTOWE</td></tr>
<tr><td>Przygotowanie do ćwiczeń</td><td>15</td><td>0,6</td></tr>
<tr><td>Dokończenie projektu/prezentacji</td><td>10</td><td>0,4</td></tr>
<tr><td>Przygotowanie do zaliczenia</td><td>10</td><td>0,4</td></tr>
<tr><td>Studiowanie literatury</td><td>6</td><td>0,24</td></tr>
<tr><td>Łącznie niekontaktowe</td><td>41</td><td>1,64</td></tr>
<tr><td>Razem punkty ECTS</td><td>75</td><td>3</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</td><td>Udział w wykładach – 15 godz.
Udział w ćwiczeniach – 15 godz.
Konsultacje – 2 godz.
Zaliczenie końcowe – 2 godz.</td></tr>
<tr><td>Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się</td><td>W1 – OG_W08
W2 – OG_W08, OG-W10
U1 – OG_U03
U2 – OG_U06,
K1 – OG_K03
K2- OG_K01</td></tr>
</table>