

Numer modułu zgodnie z planem studiów	M OGN2_4/1
Kierunek lub kierunki studiów	Ogrodnictwo
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Zagrożenia środowiskowe w ogrodnictwie Environmental hazards in horticulture
Język wykładowy	język polski
Rodzaj modułu kształcenia	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 (0,92/2,08)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr hab. Zbigniew Jarosz, dr Karolina Pitura
Jednostka oferująca moduł	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.
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: 1. Rup K. 2017. Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym. PWN 2. Gruca-Królikowska S., Waclawek W. 2006. Metale w środowisku. Chemistry-Didactics-Ecology-Metrology. 1-2, 45-54 3. Szpyrka E. 2015. Występowanie i zanikanie pozostałości substancji czynnych środków ochrony roślin w materiale roślinnym oraz szacowanie zagrożeń konsumentów. Wydawnictwo IOR.

	<p>4. Kaczyńska A. i in. 2015. Toksyczny wpływ kadmu na rośliny i człowieka. Annales Academie Mediciae Gedanensis. 45, 65-70</p> <p>5. Stroiński A. 2002. Odporność roślin na stres wywołany przez metale ciężkie. Biotechnologia. 3(58), 124-134.</p> <p><u>Literatura uzupełniająca:</u></p> <p>1. Violante A. et al., 2007. Biophysico-Chemical Processes of Heavy Metals and Metalloids in Soil Environments. Wiley</p> <p>2. McCarthy M. 2017. Trace Metals. Evolution, Environmental and Ecological Significance. Nova Science Publishers INC.</p>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, ćwiczenia audytoryjne, zadania projektowe, dyskusja