

Nazwa kierunku studiów	Ogrodnictwo
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Kultury in vitro w uprawie roślin ogrodniczych In vitro cultures in cultivation of horticultural plants
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,60/1,40)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr hab. inż. Marzena Parzymies, prof. uczelni
Jednostka oferująca moduł	Instytut Produkcji Ogrodniczej/ Zakład Roślin Ozdobnych i Dendrologii
Cel modułu	Zapoznanie studenta z możliwościami i metodami wykorzystania kultur in vitro do rozmnażania i hodowli odmian roślin sadowniczych, warzywniczych, ozdobnych oraz materiału szkółkarskiego.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Zna i rozumie nowoczesne i zaawansowane technologie in vitro stosowane w uprawie i hodowli roślin ogrodniczych w celu uzyskiwania wysokiej jakości produktów, a także ma wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania tych technologii do zachowania różnorodności biologicznej, ochrony zasobów środowiska przyrodniczego i tworzenia banków genów.
	W2. Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu zjawiska i procesy z zakresu fizjologii roślin, sadownictwa, roślin ozdobnych, genetyki i uprawy roślin oraz mechanizmy regulacji procesów fizjologicznych, które można wykorzystać do regulacji wzrostem i rozwojem roślin sadowniczych i ozdobnych w uprawach in vitro.
	W3. Zna i rozumie przepisy i wymagania EU i krajowe na temat uprawy roślin ogrodniczych w kulturach in vitro oraz zna przepisy i wymagania UE dotyczące GMO w ogrodnictwie.
	Umiejętności:
	U1. Potrafi samodzielnie zaplanować i założyć kultury in vitro wybranych roślin ogrodniczych, potrafi statystycznie opracować uzyskane wyniki, a następnie je zinterpretować i zastosować w praktyce.
	U2. Potrafi wskazać możliwość wykorzystania podstawowych technik biologii molekularnej w hodowli nowych odmian roślin, posiada umiejętność analizy zmian zachodzących w roślinach w trakcie

	uprawy in vitro.
	U3. Potrafi wyszukać informacje na temat mikrorozmnażania roślin ogrodnich z różnych źródeł i zastosować je w praktyce, potrafi samodzielnie zaplanować i realizować dalsze uczenie się i doskonalenie.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Jest gotów do ciągłego doskonalenia wiedzy dotyczącej mikrorozmnażania roślin, rozwijania i wprowadzania nowych technologii produkcji, zgodnie z obowiązującym prawem.
	K2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, organizować pracę przy prowadzeniu zadań i zarządzać ich realizacją samodzielnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.
	K3. Jest gotów do uznania społecznej i etycznej odpowiedzialności za jakość produktów uzyskiwanych w kulturach in vitro oraz możliwość ich wykorzystania do kształtowania i ochrony środowiska przyrodniczego.
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1 – OG_W10 W2 – OG_W02, OG_W06 W3 – OG_W13 U1 – OG_U02 U2 – OG_U05 U3 – OG_U01, OG_U08 K1 – OG_K01 K2 – OG_K06 K3 – OG_K03
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich	W1 - InzOG_W02, InzOG_W10 W2 - InzOG_W02, InzOG_W06 W3 - InzOG_W03 U1 - InzOG_U02 U2 - InzOG_U06 U3 - InzOG_U01
Wymagania wstępne i dodatkowe	Biologia molekularna
Treści programowe modułu	Produkcja roślin ogrodnich w Polsce i na świecie metodami in vitro, Metody rozmnażania roślin ogrodnich w kulturach in vitro, kryteria oceny jakości roślin uzyskanych in vitro, uwalnianie roślin od wirusów, zastosowanie zarodków somatycznych do produkcji sztucznych nasion, banki genów roślin ogrodnich, praktyczne zastosowanie kultur in vitro w sadownictwie, warzywnictwie, roślinach ozdobnych i szkółkarstwie, praktyczne zastosowanie kultur in vitro w hodowli nowych odmian, rośliny GMO w ogrodnictwie. Ćwiczenia: przygotowanie i sterylizacja pożywek, narzędzi i naczyń, inicjacja kultur wybranych roślin

	ogrodniczych, pozyskiwanie i dezynfekcja materiału roślinnego, prowadzenie etapów rozmnażania klonalnego wybranych roślin ogrodniczych, aklimatyzacja uzyskanych sadzonek, obserwacje kultur, statystyczne opracowanie wyników i wyciąganie wniosków z prowadzonych zadań.		
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	Literatura podstawowa: Malepszy S. (red.) 2017. Biotechnologia roślin. PWN, Warszawa. Zenkter M. 1984. Hodowla komórek i tkanek roślinnych. PWN, Warszawa. Woźny A., Przybył K., 2007. Komórki roślinne w warunkach stresu, tom II. Komórki in vitro, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań. Literatura uzupełniająca: Kowalczyk K. (red.) 2013. Agrobiotechnologia. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Lublin. Artykuły w czasopismach naukowych.		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, indywidualne i zespołowe zadania praktyczne		
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	W1, W2, W3: zaliczenie pisemne U1, U2, U3: ocena wykonywanych zadań praktycznych, ocena z kolokwium oraz ocena raportu z prowadzonych ćwiczeń praktycznych K1, K2, K3: ocena samodzielnej i zespołowej pracy studenta Formy dokumentowania: dziennik przedmiotu, sprawdzian pisemny		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Ocena końcowa wynika ze średniej ważonej uzyskanej z następujących elementów: Zaliczenie z teorii – 40% Kolokwia – 20% Zajęcia praktyczne i raport – 30% Aktywność – 10% Na podstawie średniej przyznawane są następujące oceny końcowe: 4,75-5,0 ocena bdb 4,25-4,74 db plus 3,75-4,34 db 3,25-3,74 dst plus 3,0-3,24 dst <3,0 ndst		
Bilans punktów ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS
	KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)		
	Wykłady	15	0,6
	Ćwiczenia	15	0,6
	Konsultacje	2	0,08
	Prowadzenie obserwacji	8	0,32
	Łącznie kontaktowe	40	1,60

	NIEKONTAKTOWE		
	Przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24
	Przygotowanie do zaliczenia	8	0,32
	Studiowanie literatury	7	0,28
	Przygotowanie raportu/prezentacji	12	0,48
	Zbieranie materiału do ćwiczeń	2	0,08
	Łącznie niekontaktowe	35	1,40
	Razem punkty ECTS	75	3,00
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	Udział w wykładach – 15 godz. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych – 15 godz. Udział w konsultacjach – 2 godz. Prowadzenie obserwacji - 8 godz.		