

Nazwa zajęć:	Ekologia mikroorganizmów	ECTS	3
Tłumaczenie nazwy na j. angielski:	Ecology of microorganisms		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Ogrodnictwo		

Język wykładowy:	polski	Poziom studiów:	II
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru
		Numer semestru:	3 <input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2021/2022	Numer katalogowy: OGR-02-S-3L18.1

Koordynator zajęć:	dr hab. Małgorzata Schollenberger, prof. SGGW		
Prowadzący zajęcia:	dr hab. Małgorzata Schollenberger, prof. SGGW, prof. dr hab. Wojciech Wakuliński		
Jednostka realizująca:	Zakład Fitopatologii, Katedra Ochrony Roślin, Instytut Nauk Ogrodniczych		
Jednostka zlecająca:	Wydział Ogrodniczy		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Cel przedmiotu: zapoznanie studentów z metodami badania fylosfery roślin, która traktowana jest jako źródło organizmów wykorzystywanych w walce biologicznej. Przedstawienie zależności między samymi mikroorganizmami, jak i pomiędzy nimi a rośliną. Praktyczne zastosowanie metod molekularnych do badania pokrewieństwa między grzybami na poziomie gatunku jak i między gatunkami.</p> <p>Tematyka wykładów: proces kolonizacji liści przez mikroorganizmy i wpływ czynników abiotycznych i biotycznych na ten proces, interakcja pomiędzy epifitami a zasiedlanymi gospodarzami. Rolnicze znaczenie mikroorganizmów zasiedlających ryzosferę. Proces sukcesji mikroorganizmów na roślinach. Omówienie metod izolacji DNA z grzybni. Metody analizowania homologii międzygatunkowej jak i izolatów w obrębie jednego gatunku. Prezentacja programów komputerowych do analizy sekwencji i baz danych.</p> <p>Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych: oznaczanie mikroorganizmów zasiedlających wybrane miejsca na liściach różnych roślin. Przygotowanie wybranych izolatów grzybów do izolacji DNA. Quorum sensing jako przykład komunikacji w obrębie populacji patogenów. Ekstrakcja DNA z przygotowanych izolatów, amplifikacja fragmentu ITS1 – ITS2 DNA metodą PCR, elektroforeza uzyskanego substratu. Analiza sekwencji izolatów (wykonanej w IBB PAN), tworzenie drzewka filogenetycznego.</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	Wykłady: liczba godzin 15 Ćwiczenia: liczba godzin 15		
Metody dydaktyczne:	Prezentacje multimedialne na wykładach. Na ćwiczeniach studenci otrzymują podłoża, materiał roślinny oraz szczepy bakterii do sprawdzenia <i>quorum sensing</i> . Oznaczanie grzybów na podstawie zarodnikowania przy użyciu mikroskopu świetlnego. Izolację DNA, PCR i elektroforezę studenci wykonują w pracowni biotechnologicznych metod ochrony roślin. W przypadku zaistnienia konieczności przeprowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod zdalnego nauczania, w ten sposób będą realizowane treści o charakterze audytoryjnym.		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Student posiada wiedzę z zakresu etiologii grzybowych chorób roślin. Posiada umiejętność izolacji i identyfikacji grzybów, posiewu bakterii. Zna metody PCR i elektroforezy.		
Efekty uczenia się:	<p>Wiedza:</p> <p>W_01 – ma pogłębioną wiedzę przydatną do pracy w jednostkach naukowo-badawczych</p> <p>W_02 – ma pogłębioną wiedzę pozwalającą na opracowywanie procedur uzyskiwania i stosowania biopreparatów</p>	<p>Umiejętności:</p> <p>U_01 – posiada umiejętności przydatne do pracy w jednostkach naukowo-badawczych</p> <p>U_02 – potrafi pracować z biopreparatami</p> <p>U_03 – potrafi korzystać z baz danych grzybów</p>	<p>Kompetencje:</p> <p>K_01 – jest gotów do wykorzystywania nowych rozwiązań w zakresie wykorzystywania mikroorganizmów</p>
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Efekty W_02, U_01, U_02, U_03 - na podstawie zaliczenia ćwiczeń Efekty W_01, W_02, U_01, K_01 - na podstawie egzaminu pisemnego		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Imienna karta oceny studenta, przedstawienia drzewka filogenetycznego własnego izolatu grzyba wyosobnionego z fylosfery liści, pytania egzaminacyjne z oceną		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Na ocenę końcową składa się ocena z raportu końcowego z ćwiczeń 50% oraz ocena z egzaminu pisemnego 50%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń i egzaminu.		
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna, pracownia biotechnologicznych metod ochrony roślin		
Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> Dighton J. et al. 2005: The fungal community, its organization and role in the ecosystem. CRC Press, Boca Raton, Fl. Burnett J. 2003 :Fungal populations and species. Oxford University Press Kryczyński S., Weber Z. (red.) 2010: Fitopatologia tom 1. Podstawy fitopatologii. PWRiL, Poznań. Marcinkowska J., 2004: Oznaczanie rodzajów grzybów ważnych w patologii roślin. Fundacja Rozwój SGGW. Warszawa. Marcinkowska J., 2010: Oznaczanie rodzajów ważnych organizmów fitopatogenicznych (<i>Fungi, Oomycota, Plasmodiophorida</i>). Wyd. SGGW. Warszawa 		
Literatura uzupełniająca:	artykuły naukowe i popularno-naukowe w prasie branżowej oraz materiały internetowe		
UWAGI			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	75 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza – W_01	ma pogłębioną wiedzę przydatną do pracy w jednostkach naukowo-badawczych	K_W07	2
Wiedza – W_02	ma pogłębioną wiedzę pozwalającą na opracowywanie procedur uzyskiwania i stosowania biopreparatów	K_W04; K_W05	2; 2
Umiejętności – U_01	posiada umiejętności przydatne do pracy w jednostkach naukowo-badawczych	K_U01	2
Umiejętności – U_02	potrafi pracować z biopreparatami	K_U04	2
Umiejętności – U_03	potrafi korzystać z baz danych grzybów	K_U07	2
Kompetencje – K_01	jest gotów do wykorzystywania nowych rozwiązań w zakresie wykorzystywania mikroorganizmów	K_K01	2

*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,