

Nazwa kierunku studiów	Ogrodnictwo
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Mikrobiologia Microbiology
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niokontaktowe	4,0 (0,88/3,12)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr inż. Kamila Rybczyńska-Tkaczyk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Cel modułu	Zdobycie wiedzy o znaczeniu i roli mikroorganizmów w środowiskach ich naturalnego występowania oraz wykorzystaniu ich szerokich uzdolnień biochemicznych w praktyce ogrodniczej.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Ma podstawową wiedzę o funkcjonowaniu mikroorganizmów środowisku ich naturalnego występowania.
	W2. Posiada wiedzę i potrafi opisać role mikroorganizmów w przetwarzaniu odpadów oraz biologicznej ochronie roślin.
	W3. Wyjaśni udział mikroorganizmów w krążeniu pierwiastków w przyrodzie oraz w przemianach materii organicznej.
	Umiejętności:
	U1. Potrafi wyodrębnić czyste kultury drobnoustrojów oraz zidentyfikować niektóre mikroorganizmy.
	U2. Potrafi oznaczyć liczebność oraz aktywność drobnoustrojów w różnych środowiskach
	U3. Potrafi interpretować procesy zachodzące w środowisku z udziałem mikroorganizmów, m.in.: w glebie, w powietrzu, nawozach organicznych, kompostach.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość i potrafi ocenić skutki pozytywnej i negatywnej działalności mikroorganizmów w zakresie kształtowania i stanu środowiska naturalnego.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Biologia, chemia
Treści programowe modułu	Morfologia i anatomia oraz różnice w budowie mikroorganizmów prokariotycznych i eukariotycznych. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na rozwój mikroorganizmów w glebie,

	nawozach organicznych, płodach ogrodnich. Metabolizm drobnoustrojów. Wykorzystanie szerokich uzdolnień metabolicznych drobnoustrojów w przemyśle rolno-spożywczym. Fermentacje oraz ich znaczenie w przetwórstwie owoców i warzyw. Znaczenie drobnoustrojów w obiegu materii i energii w przyrodzie. Mikrobiologiczne przemiany bezazotowej substancji organicznej. Mikrobiologiczne przemiany azotu, siarki, fosforu pod kątem ich roli w uruchamianiu tych pierwiastków dostępnych dla roślin. Wzajemne oddziaływanie między mikroorganizmami oraz między mikroorganizmami a roślinami (mikoryza, symbiozy).																								
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	Literatura podstawowa: Schlegel H.G. „Mikrobiologia ogólna” PWN Warszawa 2004. Kunicki-Goldfinger W.J.H. „Życie bakterii” PWN Warszawa 2007. Błaszczak 2010. Mikrobiologia środowisk. Wyd. PWN W-wa. Gostkowska K., Szwed A., Iglík H. „Przewodnik do ćwiczeń z Mikrobiologii” UP Lublin 2009. Literatura uzupełniająca: Paule.A., Clark F.E., „Mikrobiologia i biochemia gleb”. Wyd. UMCS, 2000. Mikrobiologia techniczna T. 1, Mikroorganizmy i środowiska ich występowania, red. nauk. Z. Libudysz, K. Kowal, Z. Żakowska, aut. Jacek Bardowski [i in.]. Wyd. 1, 2 dodr. – Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010.																								
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja.																								
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	W1, W2, W3: ocena zaliczenia w formie pisemnej U1, U2, U3: ocena eksperymentu oraz ocena pracy w formie pisemnej K1: ocena pracy pisemnej Formy dokumentowania: dziennik prowadzącego, zaliczenia.																								
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Zaliczenia ćwiczeń – 30% Zaliczenie wykładów – 70%																								
Bilans punktów ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Forma zajęć</th> <th>Liczba godzin</th> <th>Punkty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)</td> </tr> <tr> <td>Wykłady</td> <td>9</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>9</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Łącznie kontaktowe</td> <td>22</td> <td>0,88</td> </tr> <tr> <td colspan="3">NIEKONTAKTOWE</td> </tr> </tbody> </table>	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty	KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)			Wykłady	9	0,36	Ćwiczenia	9	0,36	Konsultacje	2	0,08	Zaliczenie	2	0,08	Łącznie kontaktowe	22	0,88	NIEKONTAKTOWE		
Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty																							
KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)																									
Wykłady	9	0,36																							
Ćwiczenia	9	0,36																							
Konsultacje	2	0,08																							
Zaliczenie	2	0,08																							
Łącznie kontaktowe	22	0,88																							
NIEKONTAKTOWE																									

	Przygotowanie do ćwiczeń	18	0,72	
	Przygotowanie do zaliczenia	25	1,00	
	Studiowanie literatury	20	0,80	
	Dokończenie opisu eksperymentu	15	0,60	
	Łącznie niekontaktowe	78	3,12	
	Razem punkty ECTS	100	4,00	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	Udział w wykładach – 9 godz. Udział w ćwiczeniach – 9 godz. Konsultacje – 2 godz. Zaliczenie – 2 godz.			
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W01 – OG_W01 W02 – OG_W04 W03 – OG_W06 U01 – OG_U04 U02 – OG_U04 U03 – OG_U09 K01 – OG_K01			