

Nazwa kierunku studiów	Ogrodnictwo
<b>Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim</b>	<b>Mikrobiologia Microbiology</b>
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4,0 (1,44/2,56)
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. Błaszczuk 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"><b>KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)</b></td> </tr> <tr> <td>Wykłady</td> <td>15</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>15</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie</td> <td>4</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td><b>Łącznie kontaktowe</b></td> <td><b>36</b></td> <td><b>1,44</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>NIEKONTAKTOWE</b></td> </tr> </tbody> </table>	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty	<b>KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)</b>			Wykłady	15	0,60	Ćwiczenia	15	0,60	Konsultacje	2	0,08	Zaliczenie	4	0,16	<b>Łącznie kontaktowe</b>	<b>36</b>	<b>1,44</b>	<b>NIEKONTAKTOWE</b>		
Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty																							
<b>KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)</b>																									
Wykłady	15	0,60																							
Ćwiczenia	15	0,60																							
Konsultacje	2	0,08																							
Zaliczenie	4	0,16																							
<b>Łącznie kontaktowe</b>	<b>36</b>	<b>1,44</b>																							
<b>NIEKONTAKTOWE</b>																									

	Przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60	
	Przygotowanie do zaliczenia	18	0,72	
	Studiowanie literatury	16	0,64	
	Dokończenie opisu eksperymentu	15	0,60	
	<b>Łącznie niekontaktowe</b>	<b>64</b>	<b>2,56</b>	
	<b>Razem punkty ECTS</b>	<b>100</b>	<b>4,00</b>	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	Udział w wykładach – 15 godz. Udział w ćwiczeniach – 15 godz. Konsultacje – 2 godz. Zaliczenie – 4 godz.			
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W01 – OG_W01 W02 – OG_W04 W03 – OG_W06 U01, U02 – OG_U04 U03 – OG_U09 K01 – OG_K01			