

IV. wzór opisu modułu kształcenia/przedmiotu (sylabus).

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2017/2018	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	-----------	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Mikrobiologia			ECTS²⁾	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Microbiology				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Rolnictwo				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr hab. inż. Ewa Beata Górka				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Dr hab. inż. Ewa Beata Górka				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Rolnictwa i Biologii, Samodzielnego Zakładu Biologii Mikroorganizmów				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Rolnictwa i Biologii				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiotobligatoryjny.....	b) stopień ...1 rok ...2...	c) <u>stacjonarne</u> / niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ :polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat charakterystyki morfologicznej i biochemicznej mikroorganizmów (bakterii, grzybów pleśniowych) zasiedlających glebę, kompost, wodę i powietrze. Wyjaśnienie wpływu drobnoustrojów na wzrost roślin uprawnych i jakość gleb użytkowanych rolniczo, także zwrócenie uwagi na preparaty mikrobiologiczne stosowane w ochronie roślin. Wykazanie wpływu pozytywnego i negatywnego rolnictwa na właściwości biologiczne gleby. Zapoznanie z metodami oceny jakości mikrobiologicznej (w tym z oceną stanu sanitarnego) kiszzonek, kompostów, powietrza, ekosystemów glebowych i wodnych.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład.....; liczba godzin ...15...; b) ćwiczenia laboratoryjne.....; liczba godzin30...; c); liczba godzin; d); liczba godzin				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład, ćwiczenia w grupach 2, 4 lub ośmiuosobowych, zajęcia audytoryjne, dyskusja, stosowanie tablic poglądowych, norm, środków audiowizualnych, literatury fachowej				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Tematyka wykładów:</p> <p>-Przedmiot mikrobiologii, trzy domeny organizmów: Bacteria, Archaea, Eucarya. Podstawy klasyfikacji i identyfikacji mikroorganizmów.</p> <p>-Morfologia drobnoustrojów: bakterii, sinic, riketsji, mikoplazm, grzybów mikroskopowych. Wirusy (w tym bakteriofagii).</p> <p>-Cytologia komórki organizmów prokariotycznych (bakterie, sinice) i eukariotycznych (grzyby mikroskopowe).</p> <p>-Metabolizm mikroorganizmów.</p> <p>Grupy troficzne. Odżywianie. Typy oddechowe. Oddychanie (tlenowe, beztlenowe-denitryfikacja, desulfurykacja, fermentacja-mlekowa, masłowa, alkoholowa, niecałkowite utlenianie substratu- na przykładzie tzw. „fermentacji octowej, fermentacji cytrynowej”). Fotosynteza oksy- i anoksygenowa.</p> <p>-Wzrost, rozmnażanie i procesy paraseksualne (transformacja, transdukcja, koniugacja, transfekcja) u bakterii.</p> <p>-Wpływ czynników abiotycznych (fizycznych i chemicznych) na mikroorganizmy.</p> <p>-Rozkład substancji organicznej w środowisku: białek, kwasów nukleinowych, mocznika, chityny, cukrów prostych, węglowodanów złożonych (celulozy, ksylanów, skrobi); węglowodorów, pestycydów, lipidów; lignin.</p> <p>-Udział drobnoustrojów w biogeochemicznych cyklach pierwiastków w przyrodzie (C, N, Fe, S, P). Znaczenie pozytywne i negatywne tych procesów dla środowiska.</p> <p>-Znaczenie drobnoustrojów w produkcji kiszzonek, próchnicy, kompostów, nawozów organicznych;</p> <p>-Mikrobiologia powietrza. Skład jakościowy i ilościowy drobnoustrój. Metody badawcze.</p> <p>-Źródła emisji biologicznego zanieczyszczenia środowiska- rolnictwo, przemysł, oczyszczalnie ścieków, kompostownie, chorzy ludzie i zwierzęta.</p>				

	<p>-Mikroorganizmy chorobotwórcze i potencjalnie chorobotwórcze, wirusy i pasożyty w glebie, wodzie i powietrzu- charakterystyka, drogi zakażenia. Badanie stanu sanitarnego wody, gleby i powietrza (wg PN).</p> <p>-Formy zależności między mikroorganizmami w środowisku przyrodniczym (homeostaza, antagonizm, symbioza i inne) oraz między mikroorganizmami i organizmami wyższymi (mikoryza, endofity). Ryzosfera i fylosfera. PGPRB- bakterie promujące wzrost roślin, Biologiczne środki ochrony roślin;</p> <p>Tematyka ćwiczeń:</p> <p>-Zapoznanie studentów z regulaminem i zasadami BHP w laboratorium mikrobiologicznym.</p> <p>-Podstawy techniki mikrobiologicznej. Technika mikroskopowania, przygotowanie preparatów mikroskopowych (przyżyciowych i trwałych),</p> <p>-Podstawowe metody diagnostyki mikroorganizmów- Morfologia bakterii (w tym promieniowców), drożdży i grzybów pleśniowych np. przedstawicieli z klasy: <i>Zygomycota</i>, <i>Ascomycota</i>, <i>Deuteromycota</i>.</p> <p>-Wpływ wybranych czynników fizycznych i chemicznych środowiska na drobnoustroje-: ciśnienia osmotycznego, pH pożywki, temperatury, środków dezynfekcyjnych, metali ciężkich;</p> <p>-Ocena stanu jakości mikrobiologicznej powietrza w pomieszczeniach; wodzie wodociągowej metodami mikrobiologii klasycznej z zastosowaniem podłoży selektywnych;</p> <p>- Metody oceny jakości mikrobiologicznej gleby na podstawie oznaczenia ogólnej liczebności bakterii i grzybów mikroskopowych;</p> <p>-Udział drobnoustrojów w „obiegu węgla w przyrodzie” hodowla mikroorganizmów celulolitycznych, amylolitycznych. Bakterie fermentacji mlekowej. Badanie jakości mleka i kiszonki.</p> <p>-Udział drobnoustrojów w obiegu azotu w przyrodzie- bakterie diazotroficzne symbiotyczne i wolno żyjące (tlenowe i beztlenowe), nityfikatory, amonifikatory, denityfikatory. Efekt amoniakalny, zbiałaczenie azotanów, rozkład żelatyny, mocznika- ocena makro- i mikroskopowa hodowli;</p> <p>-Mikroorganizmy epifityczne (mikroflora owoców i warzyw)</p> <p>-Mikroorganizmy fototroficzne,</p> <p>-Relacje między mikroorganizmami w środowisku- antybioza (demonstracja) mikoryza (obserwacje mikroskopowe korzeni roślin),</p> <p>-Udział mikroorganizmów w rozkładzie związków mineralnych na przykładzie. węglanów i fosforanów.</p> <p>Kolokwium praktyczne- posiew, przesiew, mikroskopowanie, przygotowanie preparatów mikrobiologicznych, rozpoznawanie form morfologicznych bakterii i identyfikacja poznanych grzybów mikroskopowych na podstawie morfologii kolonii i grzybni powietrznej oraz podłożowej z zastosowaniem, zaprojektowanie podstawowych analiz biologicznych i mikrobiologicznych niezbędnych do oceny jakości powietrza, wody i gleby itp.</p>
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Biochemia
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Znajomość zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	<p>01-rozumiem znaczenie różnorodności mikroorganizmów w środowisku oraz powody i skutki zaburzenia równowagi biologicznej w ekosystemach glebowych (w tym pod roślinami uprawnymi) wywołane antropopresją;</p> <p>02-rozumiem rolę mikroorganizmów w biogeochemicznych cyklach pierwiastków w przyrodzie, procesie tworzenia próchnicy, kompostów i nawozów organicznych;</p> <p>03- umie wyjaśnić znaczenie mikroorganizmów w promowaniu wzrostu roślin</p> <p>04-stosuje właściwe techniki mikrobiologii klasycznej do oceny jakości mikrobiologicznej gleby, wody wodociągowej, powietrza, mleka, kiszonek;</p> <p>05-korzysta ze źródeł literaturowych, oraz norm polskich.</p> <p>06-stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium</p>
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	01-03, 05- <i>egzamin pisemny lub ustny, kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych</i> ; 04-06- <i>ocena kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych, dyskusja, obserwacje studentów podczas Wykonywania zadań w trakcie zajęć laboratoryjnych</i> ;
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	okresowe prace pisemne, złożone prezentacje, treść pytań egzaminacyjnych z oceną
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Ocena eksperymentów w trakcie zajęć- 10%, oceny z prac pisemnych i prezentacji- 45%, egzamin-45%
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Samodzielny Zakład Biologii Mikroorganizmów
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :

1. Abigail A.S., D.D. White, „Mikrobiologia- różnorodność, chorobotwórczość i środowisko”, p. red. Zdz. Markiewicz, PWN, W-wa 2003,
2. Błaszczak M. „Mikrobiologia środowisk”. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010,
3. Kunicki - Goldfinger W. „Życie bakterii”. PWN Warszawa 1998,
4. Libudzisz Zdz., Kowal K., Żakowska Z., „Mikrobiologia techniczna- mikroorganizmy i środowiska ich występowania- tom 1”, PWN, Warszawa 2007,
5. Szember A. „Mikrobiologia Rolnicza”

UWAGI²⁴⁾:

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :		3 ECTS
<i>Wykłady</i>	15h	
<i>Ćwiczenia laboratoryjne</i>	30h	
<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	1h	
<i>Obecność na egzaminie</i>	2h	
<i>Przygotowanie do kolokwium</i>	2x2h- 4h	
<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	10h	
<i>Razem:</i>	62	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:		...1,4..... ECTS
<i>Wykłady</i>	15h	
<i>Ćwiczenia laboratoryjne</i>	30h	
<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	1h	
<i>Egzamin</i>	2h	
<i>Razem:</i>	48 h	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,5... ECTS
<i>Ćwiczenia laboratoryjne</i>	30h	
<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	1h	
<i>Razem:</i>	31h	

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	rozumie znaczenie różnorodności mikroorganizmów w środowisku oraz powody i skutki zaburzenia równowagi biologicznej w ekosystemach glebowych (w tym pod roślinami uprawnymi) wywołane antropopresją;	K1A_W01, K1A_W02, K1A_W07, K1A_W11, K1A_U01K1A_U05, K1A_K01
02	rozumie rolę mikroorganizmów w biogeochemicznych cyklach pierwiastków w przyrodzie, procesie tworzenia próchnicy, kompostów i nawozów organicznych;	K1A_W01, K1A_W02, K1A_W07, K1A_U01K1A_U05, K1A_K01
03	umie wyjaśnić znaczenie mikroorganizmów w promowaniu wzrostu roślin	K1A_W01, K1A_W02, K1A_W07, K1A_U01K1A_U05, K1A_K01
04	stosuje właściwe techniki mikrobiologii klasycznej do oceny jakości mikrobiologicznej gleby, wody wodociągowej, powietrza, mleka, kiszzonek;	K1A_U01, K1A_U05, K1A_K01, K1A_K02
05	korzysta ze źródeł literaturowych, oraz norm polskich.	K1A_U05
06	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	K1A_K09