

Karta opisu zajęć (syllabus)

Nazwa kierunku studiów	Ochrona środowiska
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Mikrobiologia/ Microbiology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/nielkontaktowe	2 (1,24/0,76)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr hab. Jolanta Joniec
Jednostka oferująca moduł	Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Cel modułu	Realizacja przedmiotu ma na celu przekazanie studentom wiedzy na temat antropopresji jaką wywiera człowiek na środowisko oraz możliwości przeprowadzania zabiegów prewencyjnych i naprawczych. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami dotyczącymi udziału i wykorzystania mikroorganizmów w oczyszczaniu środowisk biosfery (litosfery i hydrosfery) z martwej materii organicznej, w tym o charakterze odpadowym oraz ksenobiotyków różnego pochodzenia i włączeniu zawartych w nich pierwiastków w obieg.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Posiada wiedzę w zakresie podstawowych funkcji przyrodniczych i środowiskowych drobnoustrojów heterotroficznych i autotroficznych.
	W2. Zna i rozumie zmiany zachodzące w środowisku w wyniku antropopresji oraz rolę drobnoustrojów w oczyszczaniu odpadów i detoksykacji środowiska.
	Umiejętności:
	U1. Posiada podstawowe umiejętności w zakresie izolacji, hodowli i obserwacji wyglądu oraz funkcji bakterii i grzybów saprotroficznych.
	U2. Posiada umiejętność wykonywania podstawowych analiz ilościowych i jakościowych drobnoustrojów glebowych i wodnych
	Kompetencje społeczne:
K1. Jest świadomy potrzeby promowania w zakresie gospodarki odpadami, działań zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju opartych na działalności drobnoustrojów	

Wymagania wstępne i dodatkowe	Biologia
Treści programowe modułu	<p>Tematyka wykładów obejmuje wiedzę dotyczącą miejsca drobnoustrojów w świecie organizmów żywych, ich podziału na grupy w oparciu o różne kryteria oraz rozmieszczenia w środowiskach biosfery. Ponadto rozpatrywana jest rola drobnoustrojów w obiegu pierwiastków w przyrodzie (C, N, P, S), ich znaczenie w oczyszczaniu środowiska z martwej materii organicznej różnego pochodzenia, a także zanieczyszczeń natury antropogenicznej.</p> <p>Ćwiczenia obejmują zaznajomienie studentów z metodami sterylizacji stosowanymi w badaniach mikrobiologicznych oraz morfologią bakterii i grzybów. Metodami wyodrębniania i określania liczebności drobnoustrojów w wybranych środowiskach. Zapoznanie studentów z wpływem różnych czynników abiotycznych (ekologicznych i antropogenicznych) oraz biotycznych na rozwój mikroorganizmów. Izolację oraz określanie uzdolnień poszczególnych grup fizjologicznych drobnoustrojów do rozkładu i mineralizacji biopolimerów (węgla, azotu), a także przekształcania nieorganicznych związków azotu.</p>
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. „Mikrobiologia i biochemia gleb” –Paul E.A., Clark F.E., Wyd. UMCS, 2000. 2. „Mikrobiologia środowisk” – Błaszczuk M., PWN, 2010. 3. „Mikrobiologia rolnicza: przewodnik do ćwiczeń” – Jezierska-Tys S., Frąc M., Wyd. UP, 2009. 4. „Mikroorganizmy w ochronie środowiska”- Błaszczuk M.K. Wyd. Naukowe PWN, 2007. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. „Przyrodnicze wykorzystanie odpadów. Podstawy teoretyczne i praktyczne” - Baran i in., PWRiL Warszawa, 2011 2. „Mikrobiologia rolnicza”- Kwaśna H., Wyd. UP Poznań, 2014
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metody dydaktyczne: dyskusja, wykład, doświadczenie
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Sposoby weryfikacji:</p> <p>W- ocena pracy pisemnej w formie pytań otwartych U – ocena wykonywanych zadań podczas ćwiczeń oraz ich interpretacji i wyciągniętych wniosków. Sprawdziany pisemne z umiejętności praktycznych zdobytych na ćwiczeniach w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru K – ocena udziału w dyskusjach na ćwiczeniach i wykładach oraz ocena pracy pisemnej</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników:</p> <p>W ramach ćwiczeń: oceny cząstkowe za przygotowanie się do zajęć i pracę na ćwiczeniach, kolokwium końcowe (pisemne) – warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego z przedmiotu jest uzyskanie oceny</p>

	<p>pozytywnej; zaliczenie końcowe (pisemne) z materiału prezentowanego na wykładach. Prace pisemne podlegają archiwizacji w formie papierowej. Dodatkowo wszystkie oceny cząstkowe i końcowe są odnotowane na bieżąco w dzienniku prowadzącego.</p> <p>Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych</p> <ul style="list-style-type: none"> – student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), – student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), – student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), – student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), – student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	65% - wiedza 30% - umiejętności
Bilans punktów ECTS	<p>Kontaktowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykłady (10 godz./0,25 ECTS), – ćwiczenia (10 godz./0,25 ECTS), – konsultacje (3 godz./0,12 ECTS), – mikroskopowanie (5 godz./0,12 ECTS), – zaliczenie/zal. pop. (3 godz./ 0,12 ECTS) <p>Łącznie – 31 godz./1,24 ECTS</p> <p>Niekontaktowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – przygotowanie do ćwiczeń (8 godz./0,32 ECTS), – studiowanie literatury (8 godz./0,32 ECTS), – przygotowanie do zaliczenia (3 godz./0,12 ECTS), <p>Łącznie – 19 godz./0,76 ECTS</p>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	<ul style="list-style-type: none"> – wykłady (10 godz./0,25 ECTS), – ćwiczenia (10 godz./0,25 ECTS), – konsultacje (3 godz./0,12 ECTS),

	<ul style="list-style-type: none"> - mikroskopowanie (5 godz./0,12 ECTS), - zaliczenie/zal. pop. (3 godz./ 0,12 ECTS) <p style="text-align: center;">Łącznie – 31 godz./1,24 ECTS</p>
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1 – OS_ W01 W2 – OS_ W04 U1 – OS_ U01 U2 – OS_ U03 K1 – OS_ K01