



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biologia środowiska II [S1IŚrod2>BŚII]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr Beata Mądrecka-Witkowska

beata.madrecka@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

1. Wiedza: Podstawowa znajomość zagadnień z biologii i ekologii z zakresu materiału szkoły średniej. 2. Umiejętności: Umiejętność korzystania z literatury i samokształcenia się, dokonywania obserwacji, wyciągania wniosków, pracy w grupie. 3. Kompetencje społeczne: Ma świadomość potrzeby uczenia się, potrafi pracować w grupie.

Cel przedmiotu

-zapoznanie studentów z podstawową wiedzą o występowaniu i wykorzystaniu mikroorganizmów w środowisku; - zaznajomienie studentów z problematyką ekologii, skażenia środowiska i przeciwdziałaniu degradacji.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma wiedzę z biologii środowiska przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z inżynierii środowiska.
2. Student ma uporządkowaną wiedzę z biologii środowiska, m.in. zna bakterie wskaźnikowe w badaniu wody, ścieków i powietrza oraz metody dezynfekcji tych środowisk.

3. Student ma szczegółową wiedzę z biologii sanitarnej, m.in. zna zagrożenia wynikające z obecności mikroorganizmów w wodach, ściekach, powietrzu.
4. Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, m.in. z dezynfekcji wody i ścieków.

Umiejętności:

1. Student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty, scharakteryzować i ocenić pozytywną i negatywną rolę mikroorganizmów w otaczającym środowisku.
2. Student potrafi dokonać identyfikacji i ocenić stopień mikrobiologicznego zanieczyszczenia wód, ścieków, powietrza oraz zaproponować właściwą dezynfekcję.
3. Student potrafi przygotować opracowanie problemów biologii środowiska i ekologii.

Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko przyrodnicze.
2. Student ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady:

Egzamin w formie pytań otwartych (i/lub) testowych różnego typu.

Skala ocen: 0-50%: 2,0; 51-60%: 3,0; 61-70%: 3,5; 71-80%: 4,0; 81-90%: 4,5; 91-100%: 5,0.

Laboratoria:

- sprawdziany wejściowe przed każdym ćwiczeniem
- sprawozdania z ćwiczeń
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności)

Treści programowe

Treści przedmiotu obejmują:

1. Podstawy mikrobiologii.
2. Metody badań stosowane w mikrobiologii.
3. Zasady pracy w laboratorium mikrobiologicznym.
4. Wykorzystanie mikroorganizmów w badaniach jakości środowiska.
5. Mikrobiologiczna ocena jakości środowiska.

Tematyka zajęć

Program wykładów obejmuje następujące zagadnienia:

1. Metody badań w mikrobiologii. Hodowla i identyfikacja mikroorganizmów. Podłoża mikrobiologiczne. Metody wykonywania posiewów mikrobiologicznych. Sterylizacja i dezynfekcja w laboratorium mikrobiologicznym. Techniki mikroskopowe.
2. Wskaźniki biologiczne w ocenie jakości wód powierzchniowych. Podstawowe grupy taksonomiczne fitoplanktonu i zooplanktonu.
3. Bakteriologiczna analiza sanitarna wody. Mikrobiologiczna jakość wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Mikroorganizmy wskaźnikowe w badaniu wody. Polskie i ogólnoprawne regulacje prawne i zalecenia dotyczące jakości wody do picia.
4. Organizmy występujące na ujęciach wód oraz wodzie wodociągowej. Bakterie żelazowe, manganowe i siarkowe. Rola mikroorganizmów w uzdatnianiu wody.
5. Biofilmy. Korozja mikrobiologiczna. Dezynfekcja wody.
6. Parametry mikrobiologiczne w ocenie jakości wody na kąpieliskach i w basenach.
7. Mikrobiologia powietrza. Bioaerozol. Metody badań i oceny mikrobiologicznej jakości powietrza. Choroby aerogenne. Metody sterylizacji powietrza. Biodeterioracja.

Program ćwiczeń laboratoryjnych obejmuje następujące zagadnienia:

1. Regulamin BHP. Zapoznanie się ze sprzętem wykorzystywanym w laboratorium mikrobiologicznym. Mikroskop, zasady mikroskopowania. Sporządzenie pożywek do hodowli drobnoustrojów oraz ich sterylizacja.
2. Morfologia komórki i kolonii bakterii oraz grzybów mikroskopowych. Wykonywanie preparatów

przyżyciowych i barwionych.

3. Budowa typowej komórki roślinnej oraz analiza mikroskopowa planktonu.

4. Bakteriologiczna analiza sanitarna wody - badanie wody metodą fermentacyjno - probówkową (FP), filtrów membranowych (FM) i płytkową - posiew.

5. Bakteriologiczna analiza sanitarna wody - odczyt oraz orzeczenie końcowe. Identyfikacja drobnoustrojów.

6. Bakteriologiczne zanieczyszczenie powietrza. Dezynfekcja powietrza promieniami UV.

7. Ocena stanu sanitarnego powietrza badanych pomieszczeń.

Metody dydaktyczne

Wykłady:

Wykład informacyjny z elementami wykładu konwersacyjnego; Prezentacja multimedialna; Wykład problemowy; Dyskusja

Laboratoria:

studium przypadku, pomiar, obserwacja, eksperyment, praca indywidualna i w grupach

Literatura

Podstawowa:

1. Michałkiewicz M., Fiszer M. Biologia sanitarna - ćwiczenia laboratoryjne. Skrypt Politechniki
2. Baker S., Nicklin J., Griffiths C. Krótkie wykłady Mikrobiologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2021, 2022.
3. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. Mikrobiologia techniczna. Tom 1., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007 i nowsze.
4. Kunicki-Goldfinger W. Życie bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005, 2006.
5. Górniak A., Kajak Z., Hydrobiologia - limnologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022.

Uzupełniająca:

1. Lampert W., Sommer U. Ekologia wód śródlądowych. Warszawa, PWB, 2001.
2. Kilarski W., Pyza E., Tylko G. Strukturalne podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2022.
3. Błaszczak M. K. Mikrobiologia środowisk. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010 i nowsze.
4. Baj. J. Mikrobiologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2018.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00