



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biologia środowiska

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska I stopień

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

24

Ćwiczenia

Laboratoria

18

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Michał Michałekiewicz

email: michal.michalkiewicz@put.poznan.pl

tel. 61 665 24 16

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Beata Mądrecka

email: beata.madrecka@put.poznan.pl

tel. 61 6652416

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

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, skażeniu 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 (uzyskane na wykładzie i ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS_W01]
2. Student ma uporządkowaną wiedzę z biologii środowiska, m.in. zna bakterie wskaźnikowe w badaniu wody, ścieków i powietrza oraz metody dezynfekcji tych środowisk (uzyskane na wykładzie i ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS_W03]
3. Student ma szczegółową wiedzę z biologii sanitarnej, m.in. zna zagrożenia wynikające z obecności mikroorganizmów w wodach, ściekach, powietrzu (uzyskane na wykładzie i ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS_W04]
4. Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, m.in. z dezynfekcji wody i ścieków (uzyskane na wykładzie) - [KIS_W07]

Umiejętności

1. Student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty, scharakteryzować i ocenić pozytywną i negatywną rolę mikroorganizmów w otaczającym środowisku; (uzyskane na wykładzie i ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS_U03]
2. potrafi ? przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne oraz potrzebę stosowania zasad zrównoważonego rozwoju (uzyskane na wykładach i na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS_U05]
3. Student potrafi dokonać identyfikacji i ocenić stopień mikrobiologicznego zanieczyszczenia wód, ścieków, powietrza oraz zaproponować właściwą dezynfekcję (uzyskane na wykładzie i ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS_U08]



Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko przyrodnicze (uzyskane na wykładzie) - [KIS_K01]
2. Student ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje (uzyskane na wykładzie) - [KIS_K03]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

W czasie sesji odbywa się egzamin pisemny (efekty: W01,W03,W04,W07 oraz te co na ćwiczeniach laboratoryjnych). Na ćwiczeniach ocena wiedzy i pracy studenta obejmuje: sprawdziany pisemne, odpowiedzi ustne, sprawozdania z ćwiczeń (efekty U03,U05,U08,K01, K03).

W ciągu semestru są konsultacje ze studentami (1,5 h/tydz.).

Zapisy na egzamin możliwe są w ciągu 2 tygodni od ustalenia ze studentami terminu egzaminu, przed sesją ustalany jest też termin egzaminu poprawkowego. Egzamin odbywa się w czasie sesji egzaminacyjnej, egzamin poprawkowy odbywa się w czasie sesji poprawkowej. Egzamin ma formę pisemną (około 40 pytań).

Uzyskiwanie punktów za egzamin (np. 40 pytań, max. 40 pkt.). Za każdą odpowiedź można uzyskać od 0 do 1 pkt. Na zaliczenie trzeba uzyskać min. ok. 45-50% max ilości punktów. Szczegółowe kryteria punktowe i skala ocen podawane są przed egzaminem

Treści programowe

Wykłady: Podstawy ekologii. Charakterystyka biosfery. Smog, dziura ozonowa, efekt cieplarniany. Miejsce mikrobiologii w Inżynierii środowiska; podstawy systematyki organizmów; charakterystyka i budowa organizmów prokariotycznych; budowa komórki eukariotycznej, fizjologia organizmów. Pojęcie metabolizmu (odżywianie prokariotów; oddychanie; rozmnażanie; koniugacja). Charakterystyka i fizjologia bakterii; Wpływ czynników zewnętrznych na mikroorganizmy. Podstawy hodowli mikroorganizmów i ich praktyczne wykorzystanie. Pożywki do hodowli mikroorganizmów; Bakteriologiczna analiza sanitarna wody. Mikroorganizmy wskaźnikowe w badaniu wody i kryteria dopuszczenia wody do picia; Polskie i światowe (WHO) przepisy dotyczące jakości wody (do picia, w kąpieliskach, basenach). Woda i jej oczyszczanie. Ujęcia wód (powierzchniowe i podziemne). Metody dezynfekcji wody pitnej. Mikroorganizmy występujące w wodzie. Podstawy hydrobiologii. Ogólna charakterystyka jezior; roczny cykl termiczny i tlenowy.

- Tematy ćwiczeń laboratoryjnych;

1. Mikroskop, zasady mikroskopowania, morfologia komórki i kolonii bakteryjnej, morfologia grzybów mikroskopowych, barwienie proste i złożone, klasyfikacja drobnoustrojów i ich występowanie w środowisku.
2. Pożywki do hodowli drobnoustrojów, sterylizacja i dezynfekcja.



3. Bakteriologiczna analiza sanitarna wody - badanie wody metodą fermentacyjno - probówkową (FP), filtrów membranowych (FM) i płytkową - posiew.
4. Bakteriologiczna analiza sanitarna wody - odczyt oraz orzeczenie końcowe. Identyfikacja drobnoustrojów.
5. Budowa typowej komórki roślinnej oraz analiza mikroskopowa sestonu.
6. Bakteriologiczne zanieczyszczenie powietrza - metody badań. Organizmy wskaźnikowe zanieczyszczenia powietrza. Dezynfekcja powietrza promieniami UV.
7. Ocena stanu sanitarnego powietrza badanych pomieszczeń.

Metody dydaktyczne

Metody kształcenia: wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, wykład problemowy.
Laboratoria: metoda ćwiczeniowa, problemowa, studium przypadku, pomiar, obserwacja, eksperyment.

Literatura

Podstawowa

1. Michałkiewicz M., Fiszer M. Biologia sanitarna - ćwiczenia laboratoryjne. Skrypt Politechniki Poznańskiej, 2007
2. Lampert W., Sommer U. Ekologia wód śródlądowych. Warszawa, PWB, 2001.
3. Kunicki-Goldfinger W. Życie bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001

Uzupełniająca

1. Singleton P. Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie. PWN, 2000.
2. Nicklin J., Graeme-Cook K., Paget T., Killington R.A. Mikrobiologia - krótkie wykłady. PWN, 2000.
3. Zaremba M.L., Borowski J. Mikrobiologia lekarska. PZWL, 2001.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	42	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	58	2,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności