



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biologia środowiska I [S1|Środ2>BŚI]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

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: Świadomość potrzeby uczenia się, umiejętność pracy 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, niezbędną do rozumienia zagadnień omawianych na kolejnych latach studiów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna klasyfikację, stanowisko systematyczne, budowę i charakterystykę organizmów.
2. Ma podstawową wiedzę z ekologii.
3. Ma uporządkowaną wiedzę z ekologii, zna prawa ekologiczne (Liebiga i Shelforda), elementy biosfery, cechy populacji oraz ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu roli mikroorganizmów w procesach

oczyszczania ścieków i mikrobiologii powietrza.

Umiejętności:

1. Student potrafi przeprowadzić eksperymenty, w tym pomiary w zakresie wybranych elementów systemów ochrony powietrza i mikrobiologicznego skażenia środowiska.
2. Potrafi dostrzec aspekty stosowania zasad zrównoważonego rozwoju.
3. Potrafi dokonać identyfikacji prostych zadań inżynierskich wybranych systemów dezynfekcji wody, ścieków i powietrza.

Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko przyrodnicze.
2. Ma świadomość roli społecznej absolwenta i jest przygotowany do przekazywania informacji w sposób powszechnie zrozumiały.

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.

Premiowana aktywność na wykładach

Treści programowe

Program obejmuje następujące zagadnienia:

1. Miejsce biologii środowiska w inżynierii środowiska.
2. Taksonomia organizmów żywych.
3. Podstawy mikrobiologii środowiska.
4. Podstawy hydrobiologii.
5. Główne pojęcia i prawa stosowane w ekologii.
6. Zasoby przyrody.
7. Antropogeniczne zmiany środowiska przyrodniczego i ich skutki.

Tematyka zajęć

Wykłady obejmują następujące zagadnienia:

1. Miejsce biologii środowiska w inżynierii środowiska. Podstawy taksonomii organizmów żywych. Cechy organizmów prokariotycznych i eukariotycznych. Wirusy.
2. Ekologia mikroorganizmów. Wymagania pokarmowe mikroorganizmów. Wpływ czynników zewnętrznych na mikroorganizmy.
3. Podstawy metabolizmu mikroorganizmów. Oddychanie komórkowe (tlenowe, beztlenowe, fermentacja). Procesy autotroficzne (fotosynteza i chemosynteza).
4. Podstawy hydrobiologii. Hydrosfera. Obieg wody w przyrodzie. Typy wód na kuli ziemskiej. Zasoby wód. Pochodzenie i klasyfikacja jezior. Strefy wód w jeziorze.
5. Czynniki siedliskowe panujące w wodach powierzchniowych. Roczny cykl termiczny i tlenowy. Typy miktyczne jezior. Ogólna charakterystyka hydrobiontów. Charakterystyka wód płynących oraz antropogenicznych ekosystemów wodnych.
6. Trofia wód. Przyczyny i skutki eutrofizacji wód. Zakwity wód.
7. Podstawy mikrobiologii wód. Mikrobiologiczne skażenie wód. Saprobia wód. Samooczyszczanie wód. Rola mikroorganizmów w oczyszczaniu ścieków.
8. Wodnopochoodne choroby i pasożyty człowieka.
9. Podstawowe pojęcia i prawa stosowane w ekologii. Czynniki abiotyczne i biotyczne występujące w środowisku. Prawo minimum Liebiga. Prawo tolerancji Shelforda.
10. Cechy populacji. Struktura i dynamika populacji. Ekologia biocenoz. Biocenozy naturalne i sztuczne. Współzależności pomiędzy gatunkami.
11. Ekologia ekosystemów. Struktura troficzna. Krążenie materii i energii w ekosystemie. Ekosystemy auto- i heterotroficzne, produkcja pierwotna i wtórna. Sukcesja ekologiczna.
12. Zasoby przyrody. Antropogeniczne zmiany środowiska naturalnego i ich skutki.

Metody dydaktyczne

Wykłady:

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

Literatura

Podstawowa:

1. Baker S., Nicklin J., Griffiths C. Krótkie wykłady Mikrobiologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2021, 2022.
2. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. Mikrobiologia techniczna. Tom 1., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007 i nowsze.
3. Kunicki-Goldfinger W. Życie bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005, 2006.
4. Michałkiewicz M., Fisz M. Biologia sanitarna - ćwiczenia laboratoryjne. Skrypt Politechniki Poznańskiej, 2007.
5. Górniak A., Kajak Z., Hydrobiologia - limnologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022.
6. Weiner J. Życie i ewolucja biosfery. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012.
7. Banaszak J., Wiśniewski H. Podstawy ekologii. Wydawnictwo Adam Marszałek. 2003, 2004.

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.
5. Wójcik J. Antropogeniczne zmiany środowiska przyrodniczego Ziemi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2020.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00