



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
w Gnieźnie

Instytut Inżynierii Środowiska

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Biologia środowiska z elementami mikrobiologii sanitarnej	

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA			
Kierunek studiów INŻYNIERIA ŚRODOWISKA		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) praktyczny	Rok / Semestr 1/2
Specjalność		Przedmiot oferowany w języku: polskim	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Godziny Wykłady: 30E Ćwiczenia: Laboratoria: 30 Projekty / seminaria:			Liczba punktów 4
Stopień studiów: I	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarne	Obszar(y) kształcenia nauki techniczne	Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) podstawowy			
Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Inżynierii Środowiska			
Osoba odpowiedzialna za przedmiot / wykładowca: dr Beata Dudzińska – Bajorek email: b.bajorek@pwsz-gniezno.edu.pl tel. 61 424 2942 Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie ul. Ks. S. Wyszyńskiego 38, 62-200 Gniezno		Lista osób prowadzących zajęcia:	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:			
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu biologii środowiska i ekologii.	
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinach związanych z inżynierią środowiska jako wybranym kierunkiem studiów.	
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.	
Cel przedmiotu: Opanowanie tematyki z zakresu biologii wykorzystywanej w procesach stosowanych w inżynierii sanitarnej. Zrozumienie procesów i zjawisk biologicznych zachodzących w środowisku. Zaznajomienie się z tematyką ekologii.			
Efekty kształcenia			
Wiedza. W wyniku przeprowadzonych zajęć student			Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów biologicznych warunkujących życie na różnych poziomach jego organizacji: molekularnym, organizmalnym, populacyjnym i gatunkowym;		K_W01
02	ma podstawową wiedzę w zakresie systematyki i charakterystyki biologicznej ważniejszych grup drobnoustrojów, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków pełniących funkcje bioindykacyjne;		K_W01
03	ma uporządkowaną wiedzę niezbędną do omówienia procesów metabolicznych zachodzących w mikroorganizmach: autotrofia, heterotrofia i chemolitotrofia oraz rozumie rolę mikroorganizmów w cyklach		K_W04



04	ma ogólną wiedzę na temat mikrobiologii powietrza, wód i gleb, zna podstawowe grupy mikroorganizmów środowiska naturalnego; rozumie potencjał i wykorzystanie mikroorganizmów środowisk ekstremalnych w ochronie środowiska, biotechnologii i medycynie;	K_W05
05	zna i rozumie techniki i specyfikę pracy w laboratorium mikrobiologicznym, potrafi dobrać podłoża mikrobiologiczne do hodowli drobnoustrojów, posiada podstawową wiedzę na temat izolacji mikroorganizmów ze środowiska naturalnego;	K_W04
06	ma uporządkowaną wiedzę na temat wykorzystania drobnoustrojów w ochronie środowiska, biotechnologii i medycynie;	K_W04
07	ma podstawową wiedzę z zakresu ekologii wód i powietrza, sposobów ochrony obiektów i obszarów o wysokich walorach przyrodniczych.	K_W05
Umiejętności. W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	stosować wiedzę z zakresu biologii środowiska i ekologii do opisu i analizy procesów biologicznych warunkujących życie na różnych poziomach jego organizacji;	K_U10
02	stosować wiedzę z zakresu mikrobiologii ogólnej i szczegółowej do opisu i charakterystyki mikroorganizmów izolowanych ze środowiska naturalnego;	K_U14
03	zastosować zasady izolacji, hodowli i identyfikacji drobnoustrojów do prawidłowego doboru podłoży mikrobiologicznych, czasu i temperatury hodowli oraz wykonywać preparaty mikroskopowe przyżyciowe i utrwalone, barwione metodą barwienia prostego i złożonego;	K_U08
04	posługiwać się mikroskopem świetlnym, rozpoznawać, rozróżniać i opisywać tkanki roślinne i zwierzęce.	K_U07
Kompetencje społeczne. W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie następujące kompetencje:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej;	K_K07
02	rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowiska.	K_K02



Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Biologia środowiska z elementami mikrobiologii sanitarnej	

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład:

- Egzamin pisemny – sprawdzenie wiedzy (10 pytań),
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).

Laboratoria:

- sprawdzian i premiowanie przyrostu wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze tematyki przedmiotu;
- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami;
- ocena poprawności działania w ramach pracy własnej.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe podczas ćwiczeń;
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;
- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań – w ramach nauki własnej;
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

Treści programowe

Budowa organizmów. Komórka i tkanki – różnice w budowie u organizmów roślinnych i zwierzęcych. Klasyfikacja organizmów. Charakterystyka *Prokaryota* i *Eukaryota*. Podstawowe wiadomości z zakresu botaniki i zoologii, morfologii i fizjologii organizmów i mikroorganizmów. Charakterystyka i znaczenie wybranych organizmów żyjących w biosferze i ich udział w krążeniu materii. Rola mikroorganizmów w niszczeniu przedmiotów użytkowych. Sposoby odżywiania: heterotrofizm, autotrofizm, miksotrofizm. Metabolizm. Łańcuch oddechowy. Ogólna charakterystyka i znaczenie w biosferze wybranych jednostek systematycznych, z którymi funkcjonalnie związana jest inżynieria środowiska. Systemy generacji ATP – fosforylacja substratowa, oksydacyjna, fotooksydacja. Oddychanie tlenowe, beztlenowe i fermentacja. Fotosynteza jako podstawowy proces anaboliczny. Podstawy ekologii. Metody dezynfekcji wody – chlorowanie, ozonowanie, promieniowanie ultrafioletowe. Ekologia wód śródlądowych. Zanieczyszczenie i degradacja powietrza atmosferycznego oraz zbiorników wodnych. Tolerancja na czynniki środowiskowe. Prawo Lebiega. Prawo Shelforda. Grupy troficzne. Podstawowe zagadnienia z rozmnażania i genetyki organizmów. Sposoby ochrony obiektów i obszarów o wysokich walorach przyrodniczych. Struktura i funkcjonowanie ekosystemu. Źródła i przepływ energii. Ekologia organizmów, populacji, biocenozy, ekosystemu i krajobrazu. Charakterystyka układów i czynników ekologicznych. Wpływ antropopresji na środowisko. Organizacja biocenozy i pól uprawnych. Powietrze jako czynnik warunkujący bytowanie organizmów w biosferze. Woda i gleba jako miejsce bytowania organizmów i przenoszenia organizmów chorobotwórczych. Zagrożenia równowagi ekologicznej, czystość środowiska, normy ekologiczne.

Literatura podstawowa:

1. M. Michałkiewicz, M. Fiszer. Biologia sanitarna. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2003.
2. H. G. Schlegel. Mikrobiologia ogólna. Warszawa, PWN, 2004



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
w Gnieźnie

Instytut Inżynierii Środowiska

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Biologia środowiska z elementami mikrobiologii sanitarnej	

Literatura uzupełniająca:

1. Mackenzie A., Ball A. S., Virdee S. R.: Ekologia, PWN, Warszawa, 2005.
2. Biologia E.P. Solomon, L.R. Berg, D.W. Martin; Multico, Warszawa 2009

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	4
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	65	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	2