

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria II, Instalacje i urządzenia ciepłne i zdrowotne, Inżynieria sanitarna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Biologia i ekologia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biology and ecology
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN B8 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 poszerzenie podstawowej wiedzy studenta z zakresu biologii ogólnej, mikrobiologii i ekologii.

Cel 2 nabycie wiedzy niezbędnej przy rozwiązywaniu zagadnień gospodarki wodno-ściekowej, unieszkodliwiania odpadów oraz ochrony wód, gleby i powietrza, a także do oceny zagrożenia biologicznego środowiska wewnętrznego i zewnętrznego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiadomości z biologii i chemii na poziomie szkoły średniej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza potrafi scharakteryzować wybrane grupy organizmów i ich znaczenie w inżynierii środowiska

EK2 Wiedza zna pojęcia odnoszące się do ekosystemu, biocenozy, populacji i osobnika

EK3 Wiedza rozumie procesy związane z obiegiem materii i energii w ekosystemach oraz procesy związane z biologicznymi metodami usuwania zanieczyszczeń środowiska, a także procesy towarzyszące neutralizacji zanieczyszczeń i rekultywacji obszarów zdegradowanych.

EK4 Umiejętności potrafi wykonać podstawowe analizy biologiczne i mikrobiologiczne próbek środowiskowych wraz z interpretacją wyników

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Biologia i ekologia w inżynierii środowiska w powiązaniu z zagadnieniami inżynieryjno-technicznymi. Skład chemiczny i budowa komórkowa organizmów	2
W2	Charakterystyka Procaryota i Eucaryota; budowa i funkcje składników (organelli) komórkowych	2
W3	Podział komórki: mitozą i mejozą oraz zagadnienia dotyczące przekazywania informacji genetycznej. Tkanki roślinne i zwierzęce oraz ich rola w procesach fizjologicznych	2
W4	Metabolizm: katabolizm i anabolizm. Sposoby odżywiania organizmów: autotrofizm (foto- i chemosynteza). Fotosynteza jako podstawowy proces anaboliczny. Heterotrofizm, miksotrofizm	2
W5	Oddychanie tlenowe i beztlenowe. Łańcuch oddechowy.	2
W6	Systemy generacji ATP: fosforylacja substratowa, fosforylacja oksydacyjna, fotooksydacja	2
W7	Podstawy systematyki organizmów. Wybrane jednostki systematyczne i ich rola w biosferze cz.I wybrane grupy mikroorganizmów - wirusy, bakterie	2
W8	Charakterystyka wybranych jednostek systematycznych i ich rola w biosferze c.d.: grzyby.	2
W9	Charakterystyka wybranych jednostek systematycznych i ich rola w biosferze c.d.: glony, pierwotniaki	2
W10	Rola mikroorganizmów w biogeochemicznym krążeniu węgla, azotu, siarki i żelaza w przyrodzie.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W11	Podstawy ekologii. Układy ekologiczne: elementy układu, populacja, biocenoza, ekosystem, krajobraz. Ekologia populacji. Ekologia biocenoz: grupy troficzne, łańcuch pokarmowy. Tolerancja organizmów na czynniki środowiskowe: prawo Liebiga, prawo Shelforda	2
W12	Ekologia wód śródlądowych: warunki życia w wodach, formacje ekologiczne, produkcja pierwotna, produkcja wtórna, obieg materii i przepływ energii	2
W13	Degradacja zbiorników wodnych. Kryteria oceny zanieczyszczenia wód na podstawie wskaźników biologicznych, system saprobów. Organizmy chorobotwórcze występujące w wodach powierzchniowych, ściekach i osadach ściekowych	2
W14	Ekologia osadu czynnego i złóż biologicznych	2
W15	Powietrze jako czynnik warunkujący życie organizmów w biosferze. Mikrobiologiczne zanieczyszczenia powietrza	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Przepisy BHP w laboratorium mikrobiologicznym. Rodzaje i budowa mikroskopów	2
L2	Technika mikroskopowania	2
L3	Podłoża mikrobiologiczne i metody sterylizacji	2
L4	Morfologia drobnoustrojów bakterii i grzybów pleśniowych	2
L5	Obserwacja mikroskopowa bakterii w preparatach barwionych	2
L6	Obserwacja mikroskopowa grzybów w preparatach przyżyciowych	2
L7	Morfologia glonów i pierwotniaków - obserwacja mikroskopowa wybranych gatunków	2
L8	Wybrane pasożyty jelitowe	2
L9	Analiza bakteriologiczna wody wodociągowej, wód powierzchniowych i ścieków	4
L10	Analiza mikrobiologiczna powietrza	2
L11	Obserwacja mikroskopowa osadów czynnych	4
L12	Mikrobiologiczna analiza kompostu	2
L13	Ocena sanitarna osadów ściekowych	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady - prezentacja multimedialna

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	130
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 ocena końcowa= ocena z egzaminu x 0,6 + ocena z laboratorium x 0,4

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	nie potrafi scharakteryzować większości grup organizmów, nie zna ich roli w inżynierii środowiska
NA OCENĘ 3.0	potrafi scharakteryzować ok 40% grup organizmów ważnych w inżynierii środowiska , zna ich rolę w inżynierii środowiska

NA OCENĘ 3.5	potrafi scharakteryzować ok 50% grup organizmów ważnych w inżynierii środowiska , zna ich rolę w inżynierii środowiska
NA OCENĘ 4.0	potrafi scharakteryzować ok 70% grup organizmów ważnych w inżynierii środowiska , zna ich rolę w inżynierii środowiska
NA OCENĘ 4.5	potrafi scharakteryzować ok 90% organizmów ważnych w inżynierii środowiska i rozumie ich rolę w inżynierii środowiska
NA OCENĘ 5.0	potrafi scharakteryzować wszystkie ważne grupy organizmów ważnych w inżynierii środowiska , zna i rozumie ich rolę w inżynierii środowiska
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	nie zna większości pojęć stosowanych w ekologii, odnoszących się do osobnika, populacji, biocenozy i ekosystemu
NA OCENĘ 3.0	potrafi zdefiniować ok. 40 % terminów stosowanych w ekologii, odnoszących się do osobnika, populacji, biocenozy i ekosystemu
NA OCENĘ 3.5	potrafi objaśnić ok. 50 % pojęć stosowanych w ekologii, odnoszących się do osobnika, populacji, biocenozy i ekosystemu
NA OCENĘ 4.0	potrafi objaśnić ok. 70 % terminów stosowanych w ekologii, odnoszących się do osobnika, populacji, biocenozy i ekosystemu
NA OCENĘ 4.5	potrafi objaśnić większość - ok.90 % - terminów stosowanych w ekologii, odnoszących się do osobnika, populacji, biocenozy i ekosystemu
NA OCENĘ 5.0	potrafi objaśnić wszystkie ważne pojęcia stosowane w ekologii, odnoszących się do osobnika, populacji, biocenozy i ekosystemu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	nie zna większości procesów związanych z krążeniem materii i energii w ekosystemach, zna tylko niektóre metody stosowane w biologicznym usuwaniu zanieczyszczeń środowiska
NA OCENĘ 3.0	zna ok 40% procesów związanych z krążeniem materii i energii w ekosystemach, a także metod stosowanych w biologicznym usuwaniu zanieczyszczeń środowiska
NA OCENĘ 3.5	zna ok 50% procesów związanych z krążeniem materii i energii w ekosystemach, a także metod stosowanych w biologicznym usuwaniu zanieczyszczeń środowiska
NA OCENĘ 4.0	zna ok 70% procesów związanych z krążeniem materii i energii w ekosystemach, a także metod stosowanych w biologicznym usuwaniu zanieczyszczeń środowiska
NA OCENĘ 4.5	zna ok 90% procesów związanych z krążeniem materii i energii w ekosystemach, a także metod stosowanych w biologicznym usuwaniu zanieczyszczeń środowiska
NA OCENĘ 5.0	zna wszystkie najważniejsze procesy związane z krążeniem materii i energii w ekosystemach, a także metody stosowane w biologicznym usuwaniu zanieczyszczeń środowiska
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	nie zna podstaw wykonywania analiz biologicznych i mikrobiologicznych próbek środowiskowych
NA OCENĘ 3.0	zna podstawy pobierania próbek środowiskowych i wykonywania ok 40% analiz biologicznych i mikrobiologicznych
NA OCENĘ 3.5	zna podstawy pobierania próbek środowiskowych i wykonywania ok 50% analiz biologicznych i mikrobiologicznych
NA OCENĘ 4.0	zna podstawy pobierania próbek środowiskowych i wykonywania ok 70% analiz biologicznych i mikrobiologicznych
NA OCENĘ 4.5	zna podstawy pobierania próbek środowiskowych i wykonywania ok 90% analiz biologicznych i mikrobiologicznych
NA OCENĘ 5.0	zna podstawy pobierania próbek środowiskowych i wykonywania wszystkich ważnych ich analiz biologicznych i mikrobiologicznych wraz z interpretacją wyników

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W7 W8 W9 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W10 W11 W12 W13	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	W4 W5 W6 W10 L10 L11 L12 L13	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	W14 W15 L9 L10 L11 L12 L13	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] M. Bobrowski — *Podstawy biologii sanitarnej*, Białystok, 2002, Wyd. Ekonomia i Środowisko

- [3] | **W. Podgórski** — *Podstawy ekologii*, Wrocław, 2003, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu
- [4] | **B. Poskrobko, T. Poskrobko, K. Skiba** — *Ochrona biosfery*, Warszawa, 2007, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne
- [5] | **A. Grabińska-Łoniewska i inni** — *Biologia środowiska*, Józefosław, 2011, Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o. o.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **M. Pawlaczyk-Szpilowa** — *Biologia i ekologia*, Wrocław, 1997, Wyd. Politechniki Wrocławskiej
- [2] | **Z. Kańska i in.** — *Ćwiczenia laboratoryjne z biologii sanitarnej*, Warszawa, 1995, Wyd. Politechniki Warszawskiej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Materiały pomocnicze w postaci kserokopii

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Michał Polus (kontakt: mpolus@vistula.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr Małgorzata Lemek (kontakt: mlemek@vistula.wis.pk.edu.pl)

2 dr Michał Polus (kontakt: mpolus@vistula.wis.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....