

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności, Kształtowanie środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mikrobiologia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Microbiology
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OŚ oIS B5 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
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 studentów z zakresu mikrobiologii ogólnej i technicznej. Student będzie znał ważniejsze grupy drobnoustrojów i zasady ich klasyfikacji. Student będzie rozumiał rolę mikroorganizmów w utrzymaniu równowagi biologicznej środowiska i ich znaczenie w ochronie środowiska. Będzie rozumiał procesy mikrobiologiczne zachodzące w środowisku, w tym mechanizmy procesów zachodzących podczas usuwania zanieczyszczeń i bioremediacji środowisk zdegradowanych.

Cel 2 Poznanie przez studentów podstawowych technik badań mikrobiologicznych, hodowli drobnoustrojów oraz zasad wykonywania standardowych analiz mikrobiologicznych i interpretacji wyników

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak wymagań

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student posiada umiejętność wykonania standardowych badań mikrobiologicznych.

EK2 Umiejętności Student będzie umiał wykonać analizy mikrobiologiczne prób pochodzących ze środowiska

EK3 Umiejętności Student będzie potrafił dokonać oceny stanu sanitarnego środowiska zewnętrznego i pomieszczeń zamkniętych.

EK4 Wiedza Będzie rozumiał rolę mikroorganizmów w samooczyszczaniu środowisk zanieczyszczonych i w procesach technologicznych oczyszczania ścieków oraz unieszkodliwiania odpadów stałych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Mikrobiologia i jej działy. Morfologia, fizjologia i zasady systematyki drobnoustrojów: wirusów, bakterii, grzybów i pierwotniaków.	6
W2	Metabolizm drobnoustrojów: fotoautotroficznych; chemolitotroficznych; heterotroficznych	3
W3	Toksyczne metabolity bakterii i grzybów.	2
W4	Wybrane zagadnienia z genetyki bakterii. Zmienność bakterii.	2
W5	Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na wzrost drobnoustrojów.	2
W6	Udział mikroorganizmów w obiegu pierwiastków w przyrodzie i biodegradacji materii organicznej	2
W7	Mikrobiologia wody, ścieków i powietrza	3
W8	Udział drobnoustrojów w procesach samooczyszczania wód.	2
W9	Wykorzystanie drobnoustrojów w procesach technologicznych oczyszczania wody, ścieków i unieszkodliwiania odpadów.	3
W10	Występowanie mikroorganizmów chorobotwórczych dla człowieka, roślin i zwierząt w różnych środowiskach.	2
W11	Zagadnienia parazytologiczne w technice sanitarnej.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W12	Przepisy i normy dotyczące mikrobiologicznej jakości wody do spożycia, wód powierzchniowych, osadów ściekowych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Przepisy BHP obowiązujące w laboratorium mikrobiologicznym. Pomieszczenia, układ i podstawowe wyposażenie laboratorium. Aparatura i metody sterylizacji.	2
L2	Dezynfekcja. Badanie wpływu środków dezynfekcyjnych na drobnoustroje.	2
L3	Podłoża mikrobiologiczne i metody hodowli drobnoustrojów. Wpływ warunków hodowli na wzrost drobnoustrojów.	2
L4	Technika mikroskopowania przy użyciu mikroskopu świetlnego. Morfologia komórki bakteryjnej. Obserwacje mikroskopowe bakterii o różnych kształtach w gotowych preparatach barwionych.	2
L5	Morfologia bakterii. Technika sporządzania preparatów mokrych i utrwalonych. Metody barwienia I. Barwienie proste	2
L6	Morfologia kolonii bakteryjnej. Wyodrębnianie czystej kultury. Badanie ruchu bakterii "w kropli wiszącej"	2
L7	Odczyt wyników z poprzednich zajęć. Metody barwienia II. Barwienie złożone, negatywne, pozytywne. Barwienie przyżyciowe drożdży.	2
L8	Obserwacja mikroskopowa grzybów pleśniowych w preparatach przyżyciowych.	2
L9	Badanie cech hodowlanych, morfologicznych i fizjologicznych w celu identyfikacji drobnoustrojów.	2
L10	Oznaczanie właściwości biochemicznych drobnoustrojów.	2
L11	Analiza bakteriologiczna wody wodociągowej, wód powierzchniowych.	4
L12	Analiza mikrobiologiczna powietrza atmosferycznego i pomieszczeń zamkniętych.	2
L13	Osad czynny - obserwacja mikroskopowa mikroorganizmów osadu czynnego wraz z oceną stanu biocenozy. Ocena sanitarna osadów ściekowych.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 ilustracje graficzne prezentowane za pomocą rzutnika

N4 materiały pomocnicze przygotowane przez dydaktyków w postaci kserokopii

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	100
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

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	student nie umie wykonywać podstawowych badań mikrobiologicznych i uzyskał < 50% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 3.0	student umie wykonywać podstawowe badania mikrobiologiczne i uzyskał 50 - 60% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 3.5	student umie wykonywać podstawowe badania mikrobiologiczne i uzyskał 61 - 70% punktów z kolokwium

NA OCENĘ 4.0	student umie wykonywać podstawowe badania mikrobiologiczne i uzyskał 71 - 80% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 4.5	student umie wykonywać podstawowe badania mikrobiologiczne i uzyskał 81 - 90% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 5.0	student umie wykonywać podstawowe badania mikrobiologiczne i uzyskał 90 - 100% punktów z kolokwium
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	student nie umie wykonać analiz mikrobiologicznych próbek środowiskowych i uzyskał < 50% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 3.0	student umie wykonać analizy mikrobiologiczne próbek środowiskowych i uzyskał 50 - 60% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 3.5	student umie wykonać analizy mikrobiologiczne próbek środowiskowych i uzyskał 61 - 70% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 4.0	student umie wykonać analizy mikrobiologiczne próbek środowiskowych i uzyskał 71 - 80% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 4.5	student umie wykonać analizy mikrobiologiczne próbek środowiskowych i uzyskał 81 - 90% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 5.0	student umie wykonać analizy mikrobiologiczne próbek środowiskowych i uzyskał 90 - 100% punktów z kolokwium
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	student nie potrafi ocenić stanu sanitarnego elementów środowiska zewnętrznego i pomieszczeń zamkniętych oraz uzyskał < 50% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 3.0	student potrafi ocenić stan sanitarny elementów środowiska zewnętrznego i pomieszczeń zamkniętych oraz uzyskał 50 - 60% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 3.5	student potrafi ocenić stan sanitarny elementów środowiska zewnętrznego i pomieszczeń zamkniętych oraz uzyskał 61 - 70% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 4.0	student potrafi ocenić stan sanitarny elementów środowiska zewnętrznego i pomieszczeń zamkniętych oraz uzyskał 71 - 80% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 4.5	student potrafi ocenić stan sanitarny elementów środowiska zewnętrznego i pomieszczeń zamkniętych oraz uzyskał 81 - 90% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 5.0	student potrafi ocenić stan sanitarny elementów środowiska zewnętrznego i pomieszczeń zamkniętych oraz uzyskał 90 - 100% punktów z kolokwium
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	student nie rozumie roli mikroorganizmów w samooczyszczaniu środowisk zanieczyszczonych i w procesach technologicznych oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów oraz uzyskał < 50% punktów z egzaminu

NA OCENĘ 3.0	student rozumie rolę mikroorganizmów w samooczyszczaniu środowisk zanieczyszczonych i w procesach technologicznych oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów oraz uzyskał 50 - 60% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	student rozumie rolę mikroorganizmów w samooczyszczaniu środowisk zanieczyszczonych i w procesach technologicznych oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów oraz uzyskał 61 - 70% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.0	student rozumie rolę mikroorganizmów w samooczyszczaniu środowisk zanieczyszczonych i w procesach technologicznych oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów oraz uzyskał 71 - 80% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.5	student rozumie rolę mikroorganizmów w samooczyszczaniu środowisk zanieczyszczonych i w procesach technologicznych oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów oraz uzyskał 81 - 90% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 5.0	student rozumie rolę mikroorganizmów w samooczyszczaniu środowisk zanieczyszczonych i w procesach technologicznych oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów oraz uzyskał 91-100% punktów z egzaminu

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_U01	Cel 2	W1 W5 W7 W9 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3
EK2	K_W01, K_U01	Cel 2	W7 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3
EK3	K_W01, K_U01	Cel 2	W11 W12 L11 L12 L13	N1 N2 N3 N4	F1 F2
EK4	K_W01, K_U01	Cel 1	W2 W3 W4 W6 W8 W9 W10	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | M. K. Błaszczyk — *Mikrobiologia środowisk*, Warszawa, 2010, Wydawnictwo Naukowe PWN
[2] | Z. Libudziński, K. Kowal — *Mikrobiologia techniczna*, Warszawa, 2008, Wydawnictwo Naukowe PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | E. Kocwa — *Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej*, Warszawa, 1981, Wydawnictwo Naukowe PWN
[2] | R. Kocwa-Haluch — *Wirusologia w inżynierii środowiska*, Kraków, 2002, Wyd. Politechniki Krakowskiej
[3] | A. Grabińska-Łoniewska — *Ćwiczenia laboratoryjne z mikrobiologii ogólnej*, Warszawa, 1996, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Teresa Woźniakiewicz (kontakt: teresaw@vistula.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. Renata Kocwa-Haluch (kontakt: renata@vistula.wis.pk.edu.pl)
2 dr Teresa Woźniakiewicz (kontakt: teresaw@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)

.....
.....