

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mikrobiologia środowiska
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Microbiology of the environment
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS C26 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	15	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów ze zróżnicowaniem i właściwościami różnych środowisk bytowania mikroorganizmów oraz charakterystyka zasiedlających je grup drobnoustrojów.

Cel 2 Nabycie umiejętności samodzielnego doboru metod badań, wykonywania analiz mikrobiologicznych prób o różnym skażeniu mikrobiologicznym i prawidłowego interpretowania wyników.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu biologii.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma wiedzę z zakresu mikrobiologii różnych środowisk.

EK2 Umiejętności Student wyjaśnia zjawiska zachodzące w środowisku pod wpływem mikroorganizmów.

EK3 Umiejętności Student właściwie dobiera techniki i wykonuje badania mikrobiologiczne wybranych prób.

EK4 Umiejętności Student w oparciu o normy i inne obowiązujące przepisy interpretuje wyniki wykonywanych analiz mikrobiologicznych i formułuje wnioski.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Ogólne zasady pracy w laboratorium mikrobiologicznym. Omówienie aparatury i akcesoriów. Metody jałowienia.	3
L2	Rodzaje pożywek i ich przygotowywanie. Techniki posiewów. Warunki hodowli mikroorganizmów. Wzrost drobnoustrojów na podłożach. Metody oznaczania liczby drobnoustrojów.	3
L3	Analiza mikrobiologiczna próbek wody, ścieków, gleby, powietrza. Badanie czystości powierzchni. Kryteria jakości.	6
L4	Techniki wykonywania preparatów mikroskopowych. Interpretacja wyników analiz mikrobiologicznych.	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Klasyfikacja mikroorganizmów. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na mikroorganizmy.	3
S2	Mikrobiologia wody i ścieków (ogólna charakterystyka, mikrobiologia sanitarna).	2
S3	Mikroflora powietrza (charakterystyka mikroorganizmów występujących w powietrzu, źródła zanieczyszczeń powietrza).	2
S4	Gleba jako środowisko życia mikroorganizmów. Rola bakterii w obiegu pierwiastków w przyrodzie.	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S5	Mikroflora człowieka (charakterystyka wybranych mikroorganizmów, znaczenie drobnoustrojów w funkcjonowaniu organizmu człowieka).	2
S6	Mikrobiologia żywności (charakterystyka mikroorganizmów, znaczenie mikroorganizmów w żywności, zagrożenia, techniki oznaczania mikroorganizmów).	2
S7	Biofilmy (charakterystyka i zastosowanie).	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	65
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Obecność na zajęciach.

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.

F3 Przygotowanie prezentacji.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach laboratoryjnych i seminarium.

W2 Zaliczone sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych.

W3 Zaliczenie z prezentacji.

W4 Test

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Przygotowanie prezentacji.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów z testu zaliczeniowego, nieobecność na zajęciach
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie, przygotowanie prezentacji.
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie, przygotowanie prezentacji.
NA OCENĘ 4.0	71 - 80% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie, przygotowanie prezentacji.
NA OCENĘ 4.5	81 - 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie, przygotowanie prezentacji.
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie, przygotowanie prezentacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów z testu zaliczeniowego, nieobecność na zajęciach
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie, przygotowanie prezentacji.
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie, przygotowanie prezentacji.
NA OCENĘ 4.0	71 - 80% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie, przygotowanie prezentacji.
NA OCENĘ 4.5	81 - 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie, przygotowanie prezentacji.

NA OCENĘ 5.0	powyżej 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie, przygotowanie prezentacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów z testu zaliczeniowego, nieobecność na zajęciach
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.0	71 - 80% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.5	81 - 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów z testu zaliczeniowego, nieobecność na zajęciach
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.0	71 - 80% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.5	81 - 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W03	Cel 1	L1 L2 L3 L4 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK2	K2_U10 b	Cel 1	L1 L2 L3 L4 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK3	K2_U15 b	Cel 2	L1 L2 L3 L4 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK4	K2_U20 b	Cel 2	L1 L2 L3 L4 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Błaszczak M.K.** — *Mikrobiologia środowiska*, Warszawa, 2014, Wydawnictwo Naukowe PWN SA
- [2] **Salyers A.A., Whitt D.D.** — *Mikrobiologia: Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [3] **Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.** — *Mikrobiologia techniczna: Mikroorganizmy i środowiska ich występowania*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Koźłzan B., Adamiak W., Grabas K., Pawełczyk A.** — *Podstawy mikrobiologii w ochronie środowiska*, Wrocław, 2005, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] **Deryło A.** — *Parazytologia i akaroentomologia medyczna*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Agnieszka Makara (kontakt: agnieszka.makara@pk.edu.pl)



OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Agnieszka Makara (kontakt: amak@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....