

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biotechnological methods in environment protection
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS D2 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauczenie Studenta przeprowadzenia identyfikacji źródeł zanieczyszczeń oraz doboru możliwych metod i aparatury do ich neutralizacji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza na temat możliwych zagrożeń

EK2 Wiedza Wiedza na temat metod neutralizacja zagrożeń

EK3 Wiedza Wiedza na temat aparatów do usuwania zanieczyszczeń.

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy w grupie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Źródła zanieczyszczeń środowiska.	1
W2	Podstawowe procesy biodegradacji.	2
W3	Nitryfikacja, denitryfikacja.	2
W4	Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego.	2
W5	Procesy biometalurgiczne.	1
W6	Biologiczne oczyszczanie gruntów z produktów naftowych.	1
W7	Procesy biooczyszczania gazów odlotowych.	2
W8	Unieszkodliwianie odpadów stałych.	2
W9	Testy toksyczności i testy biodegradacji.	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Źródła zanieczyszczeń środowiska.	1
S2	Podstawowe procesy biodegradacji. Nitryfikacja, denitryfikacja. Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego.	4
S3	Procesy biometalurgiczne.	1
S4	Biologiczne oczyszczanie gruntów z produktów naftowych.	2
S5	Procesy biooczyszczania gazów odlotowych.	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S6	Unieszkodliwianie odpadów stałych.	2
S7	Testy toksyczności i testy biodegradacji.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Praca w grupach

N3 Prezentacje multimedialne

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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	·
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	·
NA OCENĘ 4.0	60%
NA OCENĘ 4.5	·
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	·
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	·
NA OCENĘ 4.0	60%
NA OCENĘ 4.5	·
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	·
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	·
NA OCENĘ 4.0	60%
NA OCENĘ 4.5	·
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	·
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	·
NA OCENĘ 4.0	60%
NA OCENĘ 4.5	·
NA OCENĘ 5.0	90%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W08 b K1_W09 K1_W10 K1_W11 K1_U19	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W04 K1_W07 b K1_W08 b K1_W14 b K1_K05 K1_K07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K1_W04 K1_W08 b K1_W09 K1_W12 b K1_W14 b	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K1_U02 K1_U03 b K1_U04 K1_U05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | E.Klimiuk, M.Łebkowska — *Biotechnologia w ochronie środowiska*, Warszawa, 2003, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Robert Grzywacz (kontakt: pcgrzywa@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Robert Grzywacz (kontakt: robert.grzywacz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....