

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

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	SB-1_39b Zagospodarowanie odpadów pochodzenia biologicznego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS D2 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	45	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z charakterystyką odpadów pochodzenia biologicznego w tym z przemysłu mięsnego, gorzelnianego i spożywczego oraz ich możliwej utylizacji, zgodnie z istniejącymi trendami.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza chemiczna i biotechnologiczna.

2 Podstawowa wiedza laboratoryjna.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student umie scharakteryzować poszczególne rodzaje odpadów pochodzenia biologicznego

EK2 Umiejętności Student zna alternatywne sposoby wykorzystania odpadów.

EK3 Wiedza Student zna proces otrzymywania maczki mięsno-kostnej, jako surowca fosforonośnego

EK4 Wiedza Student zna procesy i sposoby termicznego wykorzystania biomasy.

EK5 Kompetencje społeczne Student postrzega odpady jako surowce do dalszego przetwarzania

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka aktów prawnych dotyczących gospodarki odpadami pochodzenia biologicznego.	3
W2	Charakterystyka i sposoby wytwarzania maczek miesnych i miesno kostnych. Możliwości ich wykorzystania jako cennych źródeł fosforu oraz do celów energetycznych.	3
W3	Przetwórstwo odpadowych tłuszczów technicznych oraz odpadów z przemysłu gorzelnianego i spożywczego	3
W4	Kompostowanie	2
W5	Zastosowania odpadów przetworzonych.	2
W6	Termiczne przekształcanie odpadów, aspekty technologiczne oraz społeczne.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wyznaczanie ciepła spalania odpadów biologicznych.	5
L2	Otrzymywanie produktów nawozowych z odpadów biologicznych i ich charakterystyka	10
L3	Ekstrakcja popiołów z maczki mięsno- kostnej	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L4	Otrzymywanie kwasu fosforowego z odpadów i jego charakterystyka	10
L5	Wykorzystanie popiołów po kalcynacji biomasy do celów sorpcyjnych.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Wykłady

N4 Konsultacje

N5 Zajęcia komputerowe

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
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	130
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

Odpowiedź ustna

OCENA FORMUJĄCA**F1** Odpowiedź ustna**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Egzamin oraz ocena uzyskana z laboratorium**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** 100% obecność na zajęciach, oraz oddane i zaliczone sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz wycieczek.
Pozytywne zaliczenie części laboratoryjnej.**W2** 80% obecności na zajęciach wykładowych**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 55% testu, niewykonanie przewidzianych ćwiczeń lub brak ocenionego pozytywnie sprawozdania
NA OCENĘ 3.0	Minimum 55% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Minimum 60% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Minimum 70% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Minimum 80% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Minimum 90% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 55% testu, niewykonanie przewidzianych ćwiczeń lub brak ocenionego pozytywnie sprawozdania
NA OCENĘ 3.0	Minimum 55% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Minimum 60% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Minimum 70% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Minimum 80% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

NA OCENĘ 5.0	Minimum 90% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 55% testu, niewykonanie przewidzianych ćwiczeń lub brak ocenionego pozytywnie sprawozdania
NA OCENĘ 3.0	Minimum 55% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Minimum 60% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Minimum 70% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Minimum 80% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Minimum 90% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 55% testu, niewykonanie przewidzianych ćwiczeń lub brak ocenionego pozytywnie sprawozdania
NA OCENĘ 3.0	Minimum 55% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Minimum 60% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Minimum 70% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Minimum 80% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Minimum 90% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student, nie rozróżnia poszczególnych kategorii odpadów. Brak zaliczenia części laboratoryjnej, brak oddanych i zaliczonych sprawozdań, brak wykonanych wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, nieobecność na zajęciach.
NA OCENĘ 3.0	Minimum 55% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Minimum 60% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

NA OCENĘ 4.0	Minimum 70% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Minimum 80% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Minimum 90% testu, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

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	W2 W3 W6 L2 L5	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	W1 W3 W5 L2 L4	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	W4 W6 L1 L2 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4		Cel 1	L1 L4 L5	N3 N4	F1 P1
EK5		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Rosik -Dulewska Czesława** — *Podstawy gospodarki odpadami*, Warszawa, 2002, PWN
- [2] | **Drzał Emilia** — *Fizykochemiczne i mikrobiologiczne zagrożenia środowiska przez odpady*, Warszawa, 1995, Państwowa Inspekcja ochrony środowiska
- [3] | **Zenon Sarbak** — *Adsorpcja i adsorbenty*, Poznań, 2000, Wydawnictwo UAM

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Kinga Krupa-Żuczek (kontakt: kinga.krupa-zuczek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Kinga Krupa-Żuczek (kontakt: kingak@chemia.pk.edu.pl)

2 dr inż. Anita Staroń (kontakt: anilos@indy.chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....