

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

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

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane czystsze technologie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected cleaner technologies
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS C20 20/21
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	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z interdyscyplinarną dziedziną wiedzy jaką jest nanotechnologia, aktualnymi metodami syntezy nanozwiązków (głównie związków nanosrebra i nanozłota) oraz analizą ich właściwości. Poznanie na tym przykładzie alternatywnych technologii i metod syntezy chemicznej zapobiegających skażeniu środowiska.

Cel 2 Zaznajomienie się z wybranymi metodami utylizacji i zagospodarowania odpadów. Termiczna utylizacja odpadów. Unieszkodliwianie odpadów przemysłowych w procesie spalania. Hydroliza materiałów keratynowych. Oczyszczanie gazów ze związków złownnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu zielonej chemii i zrównoważonego rozwoju.

EK2 Umiejętności Umiejętność określenia wydajności zaprojektowanych procesów w ramach czystej produkcji.

EK3 Umiejętności Umiejętność przygotowania badań, ich przeprowadzenia oraz analizy uzyskanych wyników.

EK4 Wiedza Wiedza w zakresie stosowanych technologii utylizacji i recyklingu odpadów przemysłowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zrównoważony rozwój, czystsza produkcja i zielona chemia.	6
L2	Wybrane metody utylizacji i zagospodarowania odpadów. Termiczna utylizacja odpadów.	6
L3	Oczyszczanie gazów ze związków złownnych. Neutralizacja amoniaku.	6
L4	Utylizacja odpadów z chowu drobiu.	6
L5	Otrzymywanie srebra nanocząsteczkowego metodą redukcji chemicznej i charakterystyka jego cząsteczek.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 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	6
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	6
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
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 Ćwiczenie praktyczne

F2 Odpowiedź ustna

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak
NA OCENĘ 3.0	Znajomość pojęć zrównoważonego rozwoju, czystszych technologii i zielonej chemii
NA OCENĘ 3.5	Zrównoważony rozwój jako perspektywa dalszego rozwoju cywilizacji
NA OCENĘ 4.0	Podstawowe zasady zielonej chemii
NA OCENĘ 4.5	Współczesne problemy energetyczne.

NA OCENĘ 5.0	Nowoczesne syntezы chemiczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak
NA OCENĘ 3.0	Czystsza produkcja.
NA OCENĘ 3.5	Hierarchia zarządzania odpadami.
NA OCENĘ 4.0	Redukcja odpadów u źródła.
NA OCENĘ 4.5	Przykłady wdrożonych projektów w dziedzinie Czystszej Produkcji.
NA OCENĘ 5.0	Określenie związku wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych z ideą zrównoważonego rozwoju, czystszej produkcji i zielonej chemii.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak
NA OCENĘ 3.0	Obecność na zajęciach.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstaw tematu ćwiczeń.
NA OCENĘ 4.0	Samodzielne wykonanie ćwiczeń.
NA OCENĘ 4.5	Opracowanie wyników i przygotowanie sprawozdania.
NA OCENĘ 5.0	Podstawy teoretyczne dotyczące wykonywanych ćwiczeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak
NA OCENĘ 3.0	Termiczna utylizacja odpadów.
NA OCENĘ 3.5	Unieszkodliwianie odpadów w procesie spalania.
NA OCENĘ 4.0	Hydroliza.
NA OCENĘ 4.5	Niebezpieczne reagenty i odpady.
NA OCENĘ 5.0	Recykling.

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_W04 K2_W10 b	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5	N1	F1 F2 F3 P1
EK2	K2_W04 K2_W05 K2_W13 b K2_U02	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5	N1	F1 F2 F3 P1
EK3	K2_W06 K2_U08 b	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5	N1	F1 F2 F3 P1
EK4	K2_U02 K2_U09 b	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5	N1	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | S.J. Arceivala — *Green Technologies: For a Better Future*, New Delhi, 2014, McGraw Hill Education

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jolanta Pulit-Prociak (kontakt: jolanta.pulit-prociak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jolanta Pulit-Prociak (kontakt: jolanta.pulit-prociak@pk.edu.pl)

2 dr inż. Paweł Staroń (kontakt: pawel.staron@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....