

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Engineering of Technological Processes (IPT, IOZE)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Chemical technology II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Chemical technology II
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS B1 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	45	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z procesami technologii chemicznej organicznej jak również z wybranymi problemami związanymi z realizacją tych procesów, w szczególności z problemami ochrony środowiska.

Cel 2 Celem przedmiotu jest pokazanie alternatywnych rozwiązań wykorzystujących zasady zrównoważonego rozwoju oraz ekonomii cyrkulacyjnej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość języka angielskiego na poziomie B2. Podstawowe kursy z chemii organicznej, nieorganicznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna przemysłowe metody produkcji wybranych produktów organicznych, nieorganicznych. Ma świadomość wpływu prawa ochrony środowiska na technologię.

EK2 Wiedza Zna wady i zalety podstawowych technologii syntezy oraz trendy w kierunku "zielonej chemii" oraz "czystszych technologii".

EK4 Kompetencje społeczne Student jest świadomy potencjalnego skażenia środowiska i rozumie potrzebę prewencji w procesach produkcji, magazynowania, transportu oraz gospodarki odpadami

EK5 Wiedza Student zna zasady zrównoważonego rozwoju i umie podać przykłady modyfikacji procesów technologicznych i trendów w tym kierunku

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Raw materials in chemical industry Synthesis Gas Chemistry and Synthetic Fuels Renewable raw materials	8
W2	Selected oxidation processes. Selected halogenation processes. Hydration, dehydration and esterification processes.	6
W3	Selected alkylation processes Selected polymerization processes The role of catalysis for chemical industry development	6
W4	Anionic surfactants synthesis and manufacture Nonionic surfactants- synthesis and manufacture Cationic surfactants - synthesis and manufacture	6
W5	Zwitterionic and amphoteric surfactants - synthesis and manufacture Colloid systems and interfaces	4
W6	Inorganic fertilizers production technologies and rules for its application: Characteristic of soil environment, functions and division of selected nutrients, fertilizers classification, production technologies of nitrogen and phosphoric fertilizers, one- and two-component fertilizers, characteristic of multi-component fertilizers, mixed and complex fertilizers, characteristic and problems of the fertilizers market, new solutions at raw materials	6
W7	Sodium phosphates production technologies and its application, technological modifications according to sustainable development	1
W8	Advantages and disadvantages of basic inorganic technologies-sustainable development:definition of sustainable development, analysis and assessment of technological processes, advantages and disadvantages of basic inorganic technologies and directions of its development	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Industrial waste streams and waste management techniques: definition and classification of waste, waste management rules , effective ways for reducing and preventing waste production	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	6
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	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	88
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test, kolokwium zaliczeniowe

F2 projekt zespołowy

F3 obecność na zajęciach (60%)

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 średnia z 2 ocen formujących uzyskanych u każdego prowadzącego

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W2 szczegółowe warunki zaliczenia podaje prowadzący na początku zajęć

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 test, kolokwium zaliczeniowe

B2 projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	student nie uczęszcza na zajęcia, student uzyskał poniżej 60% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student nie umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazanego tematu, podać parametrów technologicznych i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarki strumieniami odpadów.
NA OCENĘ 3.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 60-65% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki.
NA OCENĘ 3.5	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 65-75% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną.
NA OCENĘ 4.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 75-85% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy.

NA OCENĘ 4.5	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 85-95% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy. Prezentuje temat ciekawie.
NA OCENĘ 5.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał powyżej 95% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny najnowszymi naukowymi źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy. Prezentuje temat ciekawie, z entuzjazmem i zrozumieniem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	student nie uczęszcza na zajęcia, student uzyskał poniżej 60% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student nie umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazanego tematu, podać parametrów technologicznych i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarki strumieniami odpadów.
NA OCENĘ 3.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 60-65% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki.
NA OCENĘ 3.5	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 65-75% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną.
NA OCENĘ 4.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 75-85% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy.

NA OCENĘ 4.5	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 85-95% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy. Prezentuje temat ciekawie.
NA OCENĘ 5.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał powyżej 95% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny najnowszymi naukowymi źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy. Prezentuje temat ciekawie, z entuzjazmem i zrozumieniem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	student nie uczęszcza na zajęcia, student uzyskał poniżej 60% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student nie umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazanego tematu, podać parametrów technologicznych i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarki strumieniami odpadów.
NA OCENĘ 3.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 60-65% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki.
NA OCENĘ 3.5	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 65-75% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną.
NA OCENĘ 4.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 75-85% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy.

NA OCENĘ 4.5	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 85-95% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy. Prezentuje temat ciekawie.
NA OCENĘ 5.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał powyżej 95% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny najnowszymi naukowymi źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy. Prezentuje temat ciekawie, z entuzjazmem i zrozumieniem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	student nie uczęszcza na zajęcia, student uzyskał poniżej 60% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student nie umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazanego tematu, podać parametrów technologicznych i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarki strumieniami odpadów.
NA OCENĘ 3.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 60-65% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki.
NA OCENĘ 3.5	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 65-75% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób podstawowy i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną.
NA OCENĘ 4.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 75-85% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy.

NA OCENĘ 4.5	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał 85-95% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy. Prezentuje temat ciekawie.
NA OCENĘ 5.0	Student uczęszcza na zajęcia, uzyskał powyżej 95% punktów z testu/kolokwium zaliczeniowego. Projekt zespołowy: Student umie w sposób wyczerpujący i samodzielny zaprezentować wskazany temat, podać parametry technologiczne i zasady omawianego procesu, podać charakterystyki strumieni na wejściu i wyjściu, scharakteryzować gospodarkę strumieniami odpadów, podać modyfikacje technologii i jej skutki. Student posługuje się w sposób obiektywny najnowszymi naukowymi źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję merytoryczną, umie obronić postawione tezy. Prezentuje temat ciekawie, z entuzjazmem i zrozumieniem.

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_W05 K2_W09 K2_U10 b	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	K2_W05 K2_W09 K2_U10 b	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K2_W05 K2_W09 K2_U10 b	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5	K2_W05 K2_W09 K2_U10 b	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Martin B. Hocking — *Handbook of Chemical Technology and Pollution Control (Third Edition)*, , 2005, Elsevier
- [3] | Salah M. El-Haggar — *Sustainable Industrial Design and Waste Management*, , 2007, Elsevier Ltd

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | — *Ullmans Encyklopedia*, , 2006,
- [2] | — *Waste Management*, , 2015,
- [3] | — *Journal of Cleaner Production*, , 2015,

LITERATURA DODATKOWA

- [10] | 10. Global Chemicals Outlook. Pillar I: Trends and Indicators 4. 1 Bulk Organic Chemicals , p 12 - Rachel Massey¹ & Molly Jacobs² , November 8, 2011 <http://www.unep.org/hazardoussubstances/Portals/9/Mainstreaming/GCO%205>

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Katarzyna Gorazda (kontakt: katarzyna.gorazda@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż Katarzyna Gorazda (kontakt: katarzyna.gorazda@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Małgorzata Miastkowska (kontakt: malgorzata.miastkowska@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....