

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: Chemia i Technologia Kosmetyków

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projekt technologiczno-procesowy
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Technological-process project
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D1 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	0	0	0	0	45	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem pracy jest zaprojektowanie wielkotonazowej instalacji otrzymywania ważnych chemikaliów stanowiących półprodukty w syntezie chemicznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Uzyskanie pozytywnej oceny z podstaw technologii chemicznej oraz surowców i procesów technologii organicznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma wiedze z zakresu projektowania instalacji do produkcji ważnych półproduktów dla przemysłu chemicznego.

EK2 Wiedza Ma uporządkowaną wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym.

EK3 Umiejętności Potrafi przeprowadzić prosty bilans masowy i cieplny oraz analizę termodynamiczną dla dowolnego wskazanego procesu chemicznego.

EK4 Umiejętności W oparciu o nabytą wiedzę literaturową potrafi zaproponować miejsce lokalizacji instalacji. Umie oszacować koszty budowy instalacji, lokalizację, niezbędną liczbę pracowników potrzebnych do zachowania ciągłości pracy instalacji. Potrafi wskazać zagrożenia środowiskowe wynikające z prowadzenia analizowanego procesu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Rozdanie tematów, podział na zespoły projektowe oraz wyjaśnienie zakresu prac i sposobu zaliczenia.	2
P2	Studium literaturowe 1, którego celem jest: Zaznajomienie się z różnymi metodami otrzymywania zadanego produktu. Chemizmem procesu oraz koncepcjami technologicznymi.	8
P3	Studium literaturowe 2, którego celem jest: Uzasadnienie ekonomiczne budowy instalacji. Oszacowanie kosztów budowy instalacji, ceny surowca i wytworzonego produktu. Ustalenie miejsca budowy instalacji oraz liczby zatrudnionych pracowników.	8
P4	Zaproponowanie modelu stechiometrycznego procesu i analiza termodynamiczna.	5
P5	Zaproponowanie schematu blokowego do bilansu masowego. Bilans cieplny i masowy procesu.	4
P6	Szczegółowy schemat technologiczny.	3
P7	Sporządzenie wykres Sankeya dla bilansu masowego.	3
P8	Zestawienia wyników bilansu masowego i cieplnego oraz obliczeń termodynamicznych.	2
P9	Opracowanie sposobu zagospodarowania odpadów.	4
P10	Opracowanie wniosków i przygotowanie projektu do oceny	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Praca w grupach

N3 Dyskusja

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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Posiada pobieżną wiedzę na temat chemizmu reakcji. Zna wybrane metody fizykochemiczne rozdziału stosowane w praktyce przemysłowej, typy reaktorów chemicznych, wymienników ciepła, pomp itd. Pobieżnie zna wybrane procesy jednostkowych. Nie zna innych metod otrzymywania związków będących pożądanymi produktami w projektowanej instalacji. Potrafi pracować z literaturą polskojęzyczną oraz tylko częściowo czytać schematy technologiczne. Pobieżnie zna znaczenia poszczególnych aparatów na schemacie technologicznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Pobieżnie zna najważniejsze substraty i produkty stosowane w przemyśle chemicznym. Potrafi ogólnie opisać najważniejsze metody otrzymywania wybranych produktów bez wnikania w chemizm procesu. Jedynie ogólnie zna kierunki przerobu ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla. Nie zna metod przerobu biomasy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Ma trudności z doбором modelu stechiometrycznego procesu. Ma problemy z doбором założeń i uproszczeń projektowych. Potrafi przeprowadzić bilansu masowego jedynie dla uproszczonego modelu. Potrafi oszacować efekt cieplny reakcji i zaproponować typ reaktora. Potrafi zbilansować cieplnie reaktory adiabatycznych i izotermicznych oraz wymienników ciepła.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wyjaśnić gdzie powinna być zlokalizowana instalacja, jaki jest koszt surowca, wytworzonego produktu i ogólny koszt budowy i uruchomienia instalacji.

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_W10 b K2_W11 b K2_W12 b K2_W13 b	Cel 1	P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K2_W11 b K2_W12 b K2_W13 b	Cel 1	P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K2_U09 b K2_U10 b K2_U11 b K2_U12 b	Cel 1	P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K2_U15 b K2_U16 K2_U17 b	Cel 1	P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Stanisław Kucharski/Jozef Głowinski — *Podstawy obliczeń projektowych w technologii chemicznej*, Wrocław, 2005, WPW
- [2] | Anna Sobczynska/Jan Szymanowski — *Bilanse masowe procesów stacjonarnych*, Poznań, 2003, WPP
- [3] | Jarosław Handzlik/Jan Ogonowski — *Cwiczenia tablicowe z technologii organicznej*, Kraków, 1995, WPK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Edward Grzywa/Jacek Molenda — *Technologia Podstawowych Syntez Organicznych*, Warszawa, 2008, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Karolina Śliwa (kontakt: karolina.sliwa@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Karolina Śliwa (kontakt: karolina.sliwa@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....