

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy technologii chemicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of chemical technology
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS C4 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	30	30	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z podstawowymi operacjami i procesami jednostkowymi. Opanowanie umiejętności bilansowania procesów technologicznych. Nabycie umiejętności powiązania zagadnień technologicznych i ekonomicznych. Zrozumienie pojęcia skali technicznej.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu podstaw chemii, chemii fizycznej oraz inżynierii chemicznej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia technologiczne, wybrane procesy technologii chemicznej, np. synteza kwasu azotowego, proces Solvay'a. Zna podstawowe zasady technologiczne.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wykorzystywać wiedzę matematyczną i informatyczną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu chemii i technologii chemicznej.

**EK3 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko.

**EK4 Wiedza** Student zna podstawy kinetyki, termodynamiki i katalizy procesów chemicznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Odfarfinowanie związków organicznych.	5
L2	Wykorzystanie liczb charakterystycznych do badania rodzaju i jakości tłuszczu.	5
L3	Kinetyka estryfikacji.	5
L4	Charakterystyka i właściwości fizykochemiczne kwasu azotowego.	5
L5	Wzorcowanie przyrządów - zapoznanie z spektrofotometrią, pomiarem pH, wielofunkcyjnym przyrządem pomiarowym CX.	5
L6	Rysowanie schematów technologicznych w programie MS Viso.	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia dotyczące przeliczania stężeń, miano, podstawowe obliczenia stechiometryczne.	8
C2	Obliczenia dotyczące wydajności reakcji i procesów, tworzenie mieszanek wsadowych. Bilans masowy.	7
C3	Bilans energetyczny procesu.	6
C4	Proces chemiczno-technologiczny a reakcja chemiczna.	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C5</b>	Analiza termodynamiczna i kinetyczna procesu technologicznego.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe pojęcia w technologii chemicznej.	2
<b>W2</b>	Zasada najlepszego wykorzystania surowców.	2
<b>W3</b>	Zasada najlepszego wykorzystania energii.	2
<b>W4</b>	Zasada najlepszego wykorzystania aparatury.	2
<b>W5</b>	Analiza stechiometryczna i termodynamiczna procesu.	3
<b>W6</b>	Podstawowe pojęcia technologiczne. Rozwój metody technologicznej, koncepcja chemiczna, koncepcja technologiczna, powiększanie skali. Schemat ideowy i technologiczny procesu.	5
<b>W7</b>	Bilans materiałowy - wykres Sankey'a. Bilans cieplny procesu.	5
<b>W8</b>	Analiza kinetyczna procesu. Klasyfikacja i charakterystyka reaktorów chemicznych.	4
<b>W9</b>	Analiza koncepcji chemicznych i technologicznych wybranych procesów.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	90
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	25
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>200</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Kolokwium

**F3** Zadanie tablicowe

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Do testu z części wykładowej może przystąpić student, który uzyskał zaliczenie z części laboratoryjnej i ćwiczeń.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Test końcowy min. 50% + 1 - ostateczny wynik średnia z wszystkich modułów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 50% punktów.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Oddanie wszystkich prawidłowo sporządzonych sprawozdań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 50% punktów.

## 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_W15 b	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1
EK2	K1_U10	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N2	F2
EK3	K1_K03	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N3	F1
EK4	K1_W08	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2	F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Szarawara J., Piotrowski J. — *Podstawy teoretyczne technologii chemicznej*, Warszawa, 2010, WNT

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 ] Kępiński J., Kałucki K., Pollo I. — *Technologia chemiczna nieorganiczna*, Warszawa, 1975, PWN

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. prof. PK Zbigniew Wzorek (kontakt: zbigniew.wzorek@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr hab. inż., prof. PK Zbigniew Wzorek (kontakt: wzor@chemia.pk.edu.pl)

2 dr inż. Rafał Rachwalik (kontakt: rachwalik@chemia.pk.edu.pl)

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

4 dr inż. Artur Jaroń (kontakt: aj@chemia.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....