

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

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, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-1_24 - Surowce i procesy technologii nieorganicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS C24 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	45	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem wykładu jest zapoznanie studentów z surowcami mineralnymi oraz z technologiami otrzymywania najważniejszych produktów przemysłu nieorganicznego

**Cel 2** Celem ćwiczeń jest zapoznanie studentów z metodami obliczeniowymi przydatnymi przy opracowywaniu koncepcji technologicznej procesu

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

1 Znajomość podstaw ogólnych chemii nieorganicznej i chemii fizycznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość zagadnień związanych z surowcami stosowanymi w technologii nieorganicznej, metodami ich wzbogacania i kompleksowego wykorzystania

**EK2 Wiedza** Znajomość podstaw fizykochemicznych omawianych procesów technologicznych

**EK3 Wiedza** Znajomość instalacji i rozwiązań technologicznych wytwarzania najważniejszych produktów przemysłu nieorganicznego

**EK4 Umiejętności** Umiejętność wyboru warunków prowadzenia procesu technologicznego na podstawie danych termodynamicznych i wykresów równowag fazowych

**EK5 Umiejętności** Umiejętność samodzielnego sporządzenia bilansów masowych i cieplnych procesów i operacji jednostkowych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wprowadzenie do obliczeń bilansowych - bilanse teoretyczne i praktyczne. Obliczanie składu i zapotrzebowania surowców do realizacji procesów i operacji jednostkowych	2
C2	Przykłady obliczeń bilansowych operacji i procesów jednostkowych	6
C3	Bilanse masowe procesów otrzymywania wybranych produktów nieorganicznych	10
C4	Podstawy obliczeń cieplnych. Obliczanie entalpii strumieni masy i efektów cieplnych procesu	2
C5	Bilanse energetyczne wybranych procesów przemysłowych	10

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Surowce mineralne przemysłu nieorganicznego, zasoby i ich charakterystyka. Wzbogacanie surowców, kompleksowe ich wykorzystanie.	6
W2	Surowce energetyczne, energia odnawialna, biopaliwa. Surowce pomocnicze, charakterystyka i metody ich uzdatniania.	5

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Technologie otrzymywania związków fosforu (fosfor żółty), otrzymywanie i charakterystyka kwasu fosforowego ekstrakcyjnego i termicznego.	4
<b>W4</b>	Technologie otrzymywania związków siarki, kwas siarkowy.	3
<b>W5</b>	Technologie produkcji węgla i wodorotlenku sodu. Elektroliza chlorku sodu, chlorowódz, kwas solny. Otrzymywanie aluminium.	8
<b>W6</b>	Technologie związków azotu (synteza amoniaku, wytwarzanie kwasu azotowego, saletry amonowej i mocznika).	8
<b>W7</b>	Technologie otrzymywania materiałów wiążących, ceramiki budowlanej i szlachetnej, szkła. Wytwarzanie surówki i cynku metalicznego.	6
<b>W8</b>	Tendencje rozwoju technologii chemicznej nieorganicznej w kierunku czystszych technologii na przykładzie związków fosforu i chromu.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Konsultacje

## 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	75
Konsultacje przedmiotowe	7
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	65
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym poniżej 60% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 60 %do 68% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 69% do 77% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 78% do 86% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 87% do 95% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym powyżej 95% maksymalnej ilości punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym poniżej 60% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 60 %do 68% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 69% do 77% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 78% do 86% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 87% do 95% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym powyżej 95% maksymalnej ilości punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym poniżej 60% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 60 %do 68% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 69% do 77% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 78% do 86% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 87% do 95% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym powyżej 95% maksymalnej ilości punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń poniżej 60% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń od 60 %do 68% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń od 69% do 77% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń od 78% do 86% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń od 87% do 95% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń powyżej 95% maksymalnej ilości punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń poniżej 60% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń od 60 %do 68% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń od 69% do 77% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń od 78% do 86% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń od 87% do 95% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na kolokwiah z ćwiczeń powyżej 95% maksymalnej ilości 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		Cel 1	C1 C2	N1 N3	P1
EK2		Cel 1	C3 C4 C5 W6 W7 W8	N1 N3	P1
EK3		Cel 1	C3 C4 C5 W6 W7 W8	N1 N3	P1
EK4		Cel 1	C3 C4 C5 W6 W7	N1 N3	P1
EK5		Cel 2		N2 N3	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Praca zbiorowa** — *Technologia chemiczna nieorganiczna*, Warszawa, 1965, WNT
- [2 ] **J.Kępiński** — *Technologia chemiczna nieorganiczna*, Warszawa, 1984, PWN
- [3 ] **E.Bortel,H.Koneczny** — *Zarys technologii chemicznej*, Warszawa, 1992, PWN
- [4 ] **E.Bobryk,J.Raabe, K.Schmidt-Szałowski, J.Sentek** — *Podstawy technologii chemicznej .Procesy w przemyśle niorganicznym*, Warszawa, 2004, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [5 ] **S.D.Bieskow** — *Chemiczne obliczenia technologiczne*, Warszawa, 1966, WNT
- [6 ] **A.Justat** — *Zadania rachunkowe z technologii chemicznej nieorganicznej*, Łódź, 1972, Politechnika Łódzka

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **A.Koneczny** — *Podstawy technologii chemicznej*, Warszawa, 1973, PWN
- [2 ] **A.Molenda** — *Chemia w przemyśle:surowce -procesy-produkty*, Warszawa, 1996, WSiP
- [3 ] **R.Gayer, Z.Matysikowa** — *Zbiór zadań z technologii chemicznej*, Warszawa, 1995, WSiP

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Agnieszka Makara (kontakt: [agnieszka.makara@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.makara@pk.edu.pl))



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Agnieszka Makara (kontakt: [amak@chemia.pk.edu.pl](mailto:amak@chemia.pk.edu.pl))

2 mgr inż. Piotr Radomski (kontakt: [prad@chemia.pk.edu.pl](mailto:prad@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)

.....

.....