

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

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	ST-1_24 - Surowce i procesy technologii nieorganicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Raw materials and processes of inorganic chemical technology
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS C24 16/17
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.	8
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.	8

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. Surowce pomocnicze, charakterystyka i metody ich uzdatniania.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Technologie otrzymywania związków fosforu. Otrzymywanie i charakterystyka: kwasu fosforowego ekstrakcyjnego i termicznego, soli fosforowych oraz nawozów.	7
W4	Technologie otrzymywania związków siarki. Otrzymywanie i charakterystyka kwasu siarkowego.	5
W5	Technologie produkcji węglanu i wodorotlenku sodu. Elektroliza chlorku sodu. Chlorowódz i kwas solny. Wytwarzanie tlenku glinu.	6
W6	Technologie związków azotu. Synteza amoniaku i mocznika. Wytwarzanie kwasu azotowego i wybranych soli amonowych.	5
W7	Technologie otrzymywania: materiałów wiążących, ceramiki budowlanej i szlachetnej, szkła. Wytwarzanie surówki, cynku metalicznego i miedzi.	9
W8	Tendencje rozwoju technologii chemicznej nieorganicznej w kierunku czystszych technologii na przykładzie związków fosforu i chromu.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

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

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność obowiązkowa na ćwiczeniach tablicowych.

W2 Obecność na wykładach (min. 60%)

W3 Pozytywne zaliczenie kolokwium z bilansu masowego i cieplnego warunkujące dopuszczenie do egzaminu.

W4 Zaliczenie egzaminu końcowego w formie testu.

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 kolokwiach z ćwiczeń poniżej 60% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na kolokwiach z ćwiczeń od 60% do 68% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na kolokwiach z ćwiczeń od 69% do 77% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na kolokwiach z ćwiczeń od 78% do 86% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na kolokwiach z ćwiczeń od 87% do 95% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na kolokwiach z ćwiczeń powyżej 95% maksymalnej ilości punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na kolokwiach z ćwiczeń poniżej 60% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na kolokwiach z ćwiczeń od 60% do 68% maksymalnej ilości punktów

NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na kolokwiach z ćwiczeń od 69% do 77% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na kolokwiach z ćwiczeń od 78% do 86% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na kolokwiach z ćwiczeń od 87% do 95% maksymalnej ilości punktów
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na kolokwiach 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	K_W11	Cel 1	W1 W2	N1 N3	P1
EK2	K_W03 K_W08	Cel 1	W3 W4 W5 W6 W7	N1 N3	P1
EK3	K_W04 K_W13	Cel 1	W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N3	P1
EK4	K_U16	Cel 1	W3 W4 W5 W6 W7	N1 N3	P1
EK5	K_U01 K_U27	Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5	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 nieorganicznym*, 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
- [7] **K. Schmidt-Szałowski, J.Sentek, J. Raabe, E. Bobryk** — *Podstawy technologii chemicznej, Procesy w przemyśle nieorganicznym*, Warszawa, 2004, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Agnieszka Makara (kontakt: amak@chemia.pk.edu.pl)
2 dr inż. Piotr Radomski (kontakt: prad@chemia.pk.edu.pl)
3 mgr inż. Marta Marszałek (kontakt: martamarszalek@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)

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