

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: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Surowce i procesy technologii nieorganicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Raw materials and processes of inorganic technology
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS C5 20/21
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. Surowce pomocnicze, charakterystyka i metody ich uzdatniania.	5
W2	Technologie otrzymywania związków fosforu. Otrzymywanie i charakterystyka: kwasu fosforowego ekstrakcyjnego i termicznego, soli fosforowych oraz wybranych nawozów.	7

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Technologie otrzymywania związków siarki. Otrzymywanie i charakterystyka kwasu siarkowego.	5
W4	Technologie produkcji węglanu i wodorotlenku sodu. Elektroliza chlorku sodu. Chlороводór i kwas solny. Wytwarzanie tlenku glinu.	6
W5	Technologie związków azotu. Synteza amoniaku i mocznika. Wytwarzanie kwasu azotowego i wybranych soli amonowych.	6
W6	Technologie otrzymywania: materiałów wiążących, ceramiki budowlanej i szlachetnej.	6
W7	Technologia szkła. Właściwości szkła i jego wytapianie, formowanie i obróbka cieplna wyrobów szklanych. Wytwarzanie różnych rodzajów szkła.	5
W8	Metalurgia żelaza: wielki piec, surówka żelaza, proces wielkopiecowy. Metalurgia cynku.	5

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 na ćwiczeniach tablicowych.

W2 Zaliczenie kolokwium z bilansu masowego i cieplnego warunkujące dopuszczenie do egzaminu.

W3 Zaliczenie egzaminu w formie testu.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym poniżej 50% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 50% do 60% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 61% do 70% maksymalnej ilości punktów.

NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 71% do 80% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 81% do 90% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym powyżej 90% maksymalnej ilości punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym poniżej 50% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 50% do 60% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 61% do 70% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 71% do 80% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 81% do 90% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym powyżej 90% maksymalnej ilości punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym poniżej 50% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 50% do 60% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 61% do 70% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 71% do 80% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 81% do 90% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym powyżej 90% maksymalnej ilości punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym poniżej 50% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 50% do 60% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 61% do 70% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 71% do 80% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na egzaminie pisemnym od 81% do 90% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na egzaminie pisemnym powyżej 90% maksymalnej ilości punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie na kolokwium zaliczeniowym poniżej 50% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie na kolokwium zaliczeniowym od 50% do 60% maksymalnej ilości punktów.

NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie na kolokwium zaliczeniowym od 61% do 70% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie na kolokwium zaliczeniowym od 71% do 80% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie na kolokwium zaliczeniowym od 81% do 90% maksymalnej ilości punktów.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie na kolokwium zaliczeniowym powyżej 90% 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	K1_W11	Cel 1	W1	N1 N3	P1
EK2	K1_W03	Cel 1	C3 C5 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K1_W04	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	P1
EK4	K1_U16 b	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 P1
EK5	K1_U18 K1_U21 b	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] | S.D. Bieskow — *Chemiczne obliczenia technologiczne*, Warszawa, 1966, WNT.
- [5] | A. Justat — *Zadania rachunkowe z technologii chemicznej nieorganicznej*, Łódź, 1972, Politechnika Łódzka.
- [6] | 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 hab. inż. prof. PK Agnieszka Makara (kontakt: agnieszka.makara@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Piotr Radomski (kontakt: piotr.radomski@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Sylwester Żelazny (kontakt: sylwester.zelazny@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....