

# 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: Lekka Technologia Organiczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Glinokrzemiany
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Aluminosilicates
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D17 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	7

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	0	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z podziałem i podstawowymi rodzajami glinokrzemianów.

**Cel 2** Zapoznanie się z podziałem glinokrzemianów ze względu na porowatość. Wprowadzenie pojęć materiałów mikro i mezoporowatych.

**Cel 3** Zapoznanie się z podstawowymi metodami syntezy zeolitów.

**Cel 4** Omówienie podstawowych metod charakterystyki glinokrzemianów (SEM, TEM, NMR, XRD).

**Cel 5** Zapoznanie się z procesami technologicznymi wykorzystującymi glinokrzemiany jako katalizatory.

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

1 Wiedza z zakresu chemii nieorganicznej oraz chemii fizycznej. Znajomość metod fizykochemicznych wykorzystywanych do charakterystyki ciał stałych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstawowych struktur glinokrzemianów

**EK2 Wiedza** Znajomość metod fizykochemicznych umożliwiających charakterystykę glinokrzemianów

**EK3 Wiedza** Znajomość procesów przemysłowych wykorzystujących glinokrzemiany jako katalizatory

**EK4 Umiejętności** Student potrafi zidentyfikować strukturę glinokrzemianu na tej podstawie określić przydatność w określonym procesie chemicznym.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Zapoznanie się z definicją zeolitów oraz poznanie cech charakterystycznych tego typu glinokrzemianów,	1
S2	Zapoznanie się z systematyką oraz nazewnictwem glinokrzemianów.	1
S3	Zapoznanie się z podstawowymi strukturami zeolitów (Zeolit A, Fojazyt, Beta, ZSM-5, Mordenit, Ferieryt, MCM-22).	2
S4	Zapoznanie się ze strukturami mezoporowatymi (MCM-41, MCM48, MCM-50).	1
S5	Poznanie podstawowych metod syntezy zeolitów.	1
S6	Zapoznanie się z pojęciami: pilarowania, delaminacji oraz dealuminacji oraz określenie przydatność ww. metod w syntezie zeolitów.	1
S7	Zapoznanie się z obszarami zastosowania zeolitów jako katalizatorów w reakcjach zasadowych, krasowych oraz reakcjach redoks	1
S8	Omówienie metod charakterystyki glinokrzemianów (niskotemperaturowa sorpcja azotu, NMR, EPR, IR, SEM, TEM)	4
S9	Zastosowanie metod modelowania numerycznego w badaniach glinokrzemianów	1
S10	Omówienie procesów technologicznych wykorzystujących glinokrzemiany	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

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	15
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>15</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

P2 Zaliczenie pisemne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych struktur glinokrzemianów.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę na temat podstawowych struktur glinokrzemianów.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada dość dobrą wiedzę na temat podstawowych struktur glinokrzemianów.

NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę na temat podstawowych struktur glinokrzemianów.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dość dobrą wiedzę na temat podstawowych struktur glinokrzemianów.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada dość bardzo dobrą wiedzę na temat podstawowych struktur glinokrzemianów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna metod fizykochemicznych umożliwiających charakterystykę glinokrzemianów
NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę na temat metod fizykochemicznych umożliwiających charakterystykę glinokrzemianów
NA OCENĘ 3.5	Student posiada dość dobrą wiedzę na temat metod fizykochemicznych umożliwiających charakterystykę glinokrzemianów
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę na temat metod fizykochemicznych umożliwiających charakterystykę glinokrzemianów
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę na temat metod fizykochemicznych umożliwiających charakterystykę glinokrzemianów
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą wiedzę na temat metod fizykochemicznych umożliwiających charakterystykę glinokrzemianów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi podać procesów przemysłowych wykorzystujących glinokrzemiany jako katalizatory
NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę na temat procesów przemysłowych wykorzystujących glinokrzemiany jako katalizatory
NA OCENĘ 3.5	Student posiada dość dobrą wiedzę na temat procesów przemysłowych wykorzystujących glinokrzemiany jako katalizatory
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę na temat procesów przemysłowych wykorzystujących glinokrzemiany jako katalizatory
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę na temat procesów przemysłowych wykorzystujących glinokrzemiany jako katalizatory
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą wiedzę na temat procesów przemysłowych wykorzystujących glinokrzemiany jako katalizatory
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykorzystać wiedzy dotyczącej zeolitów do określenia przydatności wybranej struktury w wybranym procesie.
NA OCENĘ 3.0	Student wykorzystuje zdobytą wiedzę dotyczącą zeolitów do określenia przydatności wybranej struktury w wybranym procesie w stopniu dostatecznym.

NA OCENĘ 3.5	Student wykorzystuje zdobytą wiedzę dotyczącą zeolitów do określenia przydatności wybranej struktury w wybranym procesie w stopniu dość dobrym
NA OCENĘ 4.0	Student wykorzystuje zdobytą wiedzę dotyczącą zeolitów do określenia przydatności wybranej struktury w wybranym procesie w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Student wykorzystuje zdobytą wiedzę dotyczącą zeolitów do określenia przydatności wybranej struktury w wybranym procesie w stopniu ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student wykorzystuje zdobytą wiedzę dotyczącą zeolitów do określenia przydatności wybranej struktury w wybranym procesie w stopniu bardzo dobrym

## 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_W07	Cel 1	S1 S2 S3 S4	N1 N2	P1
EK2	K1_W08	Cel 2	S3 S4 S6	N1 N2	P1
EK3	K1_W11	Cel 4	S8	N1 N2	P1
EK4	K1_U11	Cel 5	S5 S7 S10	N1 N2	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] PA Jacobs, EM Flanigen, JC Jansen, H van Bekkum — *Introduction to zeolite science and practice*, Amsterdam, 2001, Elsevier

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Adam Węgrzynowicz (kontakt: adam.wegrzynowicz@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)