

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: II

Specjalności: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia z chemii ciała stałego - proekologiczne materiały
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected topics in solid state chemistry - environmentally friendly materials
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D8 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie podstawowych wiadomości z zakresu reakcji w fazie stałej, systematyka reakcji i przemian w fazie stałej. Związki TiO_2 , ZrO_2 i materiały katalityczne stosowane w ochronie środowiska.

Cel 2 Wprowadzenie pojęcia dyfuzji w ciałach stałych ze szczególnym uwzględnieniem fenomenologii dyfuzji oraz mechanizmów dyfuzji.

Cel 3 Zapoznanie studentów z mechanizmem spiekania oraz rozrostu ziarn w końcowych stadiach spiekania jak również reakcje rozkładu ciał stałych. Ceramiczne materiały stosowane w ochronie środowiska.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczony, przewidziany programem studiów kurs chemii nieorganicznej.

2 Zaliczony, przewidziany programem studiów kurs chemii fizycznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji ciał stałych oraz procesów zachodzących podczas reakcji w fazie stałej.

EK2 Wiedza Systematyka reakcji w fazie stałej, związki TiO_2 , ZrO_2 i materiały katalityczne stosowane w ochronie środowiska.

EK3 Wiedza Przyswojenie fenomenologii dyfuzji oraz mechanizmów dyfuzji w ciele stałym. Znajomość podstawowych praw dyfuzji.

EK4 Wiedza Poznanie mechanizmów spiekania oraz reakcji rozkładu ciał stałych, ceramiczne materiały stosowane w ochronie środowiska.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przekazanie podstawowych wiadomości z zakresu klasyfikacji ciał stałych, reakcji w fazie stałej, systematyka reakcji i przemian w fazie stałej. Związki TiO_2 , ZrO_2 i materiały katalityczne stosowane w ochronie środowiska.	5
W2	Wprowadzenie pojęcia dyfuzji w ciałach stałych ze szczególnym uwzględnieniem fenomenologii dyfuzji oraz mechanizmów dyfuzji.	5
W3	Zapoznanie studentów z mechanizmem spiekania oraz rozrostu ziarn w końcowych stadiach spiekania jak również reakcje rozkładu ciał stałych. Ceramiczne materiały stosowane w ochronie środowiska.	5

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Omówienie reakcji zachodzących w ciele stałym, przekazanie wiadomości dotyczących systematyki reakcji w ciele stałym.	5
S2	Fenomenologia dyfuzji, podstawowe prawa, mechanizmy dyfuzji w ciele stałym.	5

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S3	Mechanizm spiekania ziaren w ciele stałym, spiekanie z udziałem fazy ciekłej, spiekanie z jednoczesną reakcją chemiczną. Reakcje rozkładu ciał stałych.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 Dyskusja

N4 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	13
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Prezentacja multimedialna

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Opracowanie zadanego tematu w formie prezentacji, czynny udział w dyskusji**W2** Pozytywny wynik testu i obecność na zajęciach**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Prezentacja na zadany temat**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65% oraz przedstawienie prezentacji na zadany temat
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%, przedstawienie prezentacji na zadany temat oraz czynny udział w dyskusji
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65% oraz przedstawienie prezentacji na zadany temat
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%, przedstawienie prezentacji na zadany temat oraz czynny udział w dyskusji
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65% oraz przedstawienie prezentacji na zadany temat
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%, przedstawienie prezentacji na zadany temat oraz czynny udział w dyskusji
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%

NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65% oraz przedstawienie prezentacji na zadany temat
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%, przedstawienie prezentacji na zadany temat oraz czynny udział w dyskusji

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W05 K2_W09 K2_W12 b K2_U01 K2_U05 K2_U16	Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K2_W05 K2_W09 K2_W12 b K2_U01 K2_U05 K2_U16	Cel 1	W2 S1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K2_W05 K2_W09 K2_W12 b K2_U01 K2_U05 K2_U16	Cel 2	W2 S2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K2_W05 K2_W09 K2_W12 b K2_U01 K2_U05 K2_U16	Cel 3	W2 W3 S3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Dereń, J. Haber, R. Pampuch — *Chemia ciała stałego*, Warszawa, 1977, PWN
- [2] | Lesley E. Smart, Elaine A. Moore — *Solid State Chemistry: An Introduction*, NW, 2012, CRC Press
- [3] | S. Mrowec — *Teoria dyfuzji w stanie stałym*, Warszawa, 1989, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | R. Filipek — *Modelowanie dyfuzji w układach wieloskładnikowych*, Kraków, 2007, AGH

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | W. Hayes, A.M. Stoneham — *Defects and defect processes in nonmetallic solids*, New York, 1984, J. Wiley & Sons

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Artur Jaroń (kontakt: artur.jaron@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Artur Jaroń (kontakt: artur.jaron@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....