

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: N

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie Nanomateriałowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	NANO-2_13b Reakcje i przemiany w ciele stałym
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh NANO oIIS C1 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	0	0	0	30

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Usystematyzowanie wiedzy studentów dotyczącej właściwości ciał stałych poprzez podanie kryteriów klasyfikacji (ogólnych i szczegółowych) oraz typów reakcji z udziałem faz stałych; wykazanie zależności pomiędzy strukturą i właściwościami a reaktywnością ciał stałych.

Cel 2 Zapoznanie z mechanizmami reakcji chemicznych w stanie stałym (procesy cząstkowe) odmiennymi od charakteru reakcji w fazie ciekłej i gazowej; kinetyką reakcji z udziałem faz stałych (czynniki wpływające na

przebieg reakcji); podanie przykładów reakcji i przemian z udziałem fazy stałej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiadomości z zakresu chemii: ogólnej, nieorganicznej, analitycznej, fizycznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość znaczenia charakterystyki struktury i powierzchni ciał stałych (defektów struktury i powierzchni) oraz porowatości, transportu masy w fazie stałej, zarodkowania, na reaktywności ciał stałych.

EK2 Wiedza Znajomość procesów spiekania ciał stałych, reakcji utleniania i redukcji, reakcji w mieszaninach proszków.

EK3 Umiejętności Możliwość praktycznego doboru sposobu i warunków do przeprowadzania reakcji z udziałem ciał stałych ułatwiający studentom opanowanie różnych nieorganicznych i organicznych procesów technologicznych.

EK4 Umiejętności Nabycie umiejętności doboru metod analitycznych śledzenia procesów w ciele stałym celem śledzenia dynamiki zachodzenia reakcji i oceny właściwości produktów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Kryteria klasyfikacji (ogólne i szczegółowe) oraz typy reakcji z udziałem faz stałych.	3
S2	Omówienie zależności pomiędzy strukturą i właściwościami a reaktywnością ciał stałych.	3
S3	Mechanizmy reakcji chemicznych w stanie stałym (procesy cząstkowe).	3
S4	Kinetyka reakcji z udziałem faz stałych (czynniki wpływające na przebieg reakcji); przykłady reakcji i przemian z udziałem fazy stałej.	6
S5	Charakterystyka struktury i powierzchni ciał stałych (defekty struktury i powierzchni) oraz porowatość, transport masy w fazie stałej, zarodkowanie, wpływ na reaktywność ciał stałych.	6
S6	Procesy spiekania ciał stałych, reakcje utleniania i redukcji, reakcje w mieszaninach proszków.	6
S7	Metody analityczne do śledzenia procesów w ciele stałym i oceny właściwości produktów.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Praca w grupach

N3 Prezentacje multimedialne

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	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	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
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 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak aktywności na zajęciach.

NA OCENĘ 3.0	Od 50% punktów z projektu zespołowego oraz umiarkowana aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 3.5	50-60% punktów z projektu zespołowego oraz wystarczajaca aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 4.0	60-70% punktów z projektu zespołowego oraz dobra aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 4.5	70-90% punktów z projektu zespołowego oraz wzorowa aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 5.0	>90% punktów z projektu zespołowego oraz wzorowa aktywnosc na seminariach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak aktywnosci na zajeciach.
NA OCENĘ 3.0	Od 50% punktów z projektu zespołowego oraz umiarkowana aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 3.5	50-60% punktów z projektu zespołowego oraz wystarczajaca aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 4.0	60-70% punktów z projektu zespołowego oraz dobra aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 4.5	70-90% punktów z projektu zespołowego oraz wzorowa aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 5.0	>90% punktów z projektu zespołowego oraz wzorowa aktywnosc na seminariach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak aktywnosci na zajeciach.
NA OCENĘ 3.0	Od 50% punktów z projektu zespołowego oraz umiarkowana aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 3.5	50-60% punktów z projektu zespołowego oraz wystarczajaca aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 4.0	60-70% punktów z projektu zespołowego oraz dobra aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 4.5	70-90% punktów z projektu zespołowego oraz wzorowa aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 5.0	>90% punktów z projektu zespołowego oraz wzorowa aktywnosc na seminariach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak aktywnosci na zajeciach.
NA OCENĘ 3.0	Od 50% punktów z projektu zespołowego oraz umiarkowana aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 3.5	50-60% punktów z projektu zespołowego oraz wystarczajaca aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 4.0	60-70% punktów z projektu zespołowego oraz dobra aktywnosc na seminariach.

NA OCENĘ 4.5	70-90% punktów z projektu zespołowego oraz wzorowa aktywnosc na seminariach.
NA OCENĘ 5.0	>90% punktów z projektu zespołowego oraz wzorowa aktywnosc na seminariach.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **F. Dereń, J. Haber, R. Pampuch** — *Chemia ciała stałego*, Warszawa, 1975, PWN
- [2] **H. Schmalzried** — *Reakcje w stanie stałym*, Warszawa, 1978, PWN
- [3] **J. A. Hedvall** — *Solid State Chemistry*, Amsterdam, 1966, Elsevier
- [4] **N. B. Hannay** — *Chemia ciała stałego*, Warszawa, 1972, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Krystyna Wieczorek-Ciurowa (kontakt: kwc@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr Piotr Dulian (kontakt: piotrdulian@indy.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)

.....