

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: N

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie Nanomateriałowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	NANO-1_22j Układy rozproszone
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh NANO oIS C1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z typami układów rozproszonych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami wyznaczania wielkości fizykochemicznych faz, parametrów ruchowych, reologicznych w badaniu układów rozproszonych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw matematyki

2 Znajomość chemii fizycznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student potrafi określić strukturę i morfologię układów rozproszonych w oparciu o badania w nowoczesnych aparatach.

EK2 Umiejętności Student umie obliczyć podstawowe parametry fizykochemiczne i reologiczne układów rozproszonych

EK3 Umiejętności Student umie wyznaczyć parametry hydrodynamiczne układów rozproszonych

EK4 Wiedza Student zna metody określenia stabilności układów rozproszonych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wyznaczanie wymiarów zastępczych cząstek makroskopowych	2
L2	Statyka złoża usypanego	2
L3	Dynamika złoża usypanego	2
L4	Mieszanie materiałów ziarnistych	2
L5	Preparatyka liposomów	2
L6	Automatyczny pomiar wielkości i kształtu cząstek	2
L7	Zajęcia organizacyjne, szkolenie BHP	1
L8	Kollokwium	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy teorii układów rozproszonych. Rodzaje układów dyspersyjnych i ich zastosowanie w przemysłach: farmaceutycznym, kosmetycznym i spożywczym.	4
W2	Metody pomiaru wielkości cząstek fazy rozproszonej oraz ich rozkłady, kształty cząstek metody określenia powierzchni i objętości cząstek regularnych i nieregularnych. Zjawiska hydrodynamiczne w odniesieniu do cząstki pojedynczej, układu poldispersyjnego i aglomeratów w polu sił zewnętrznych.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Procesy rozpadu i koalescencji w przepływach układów rozproszonych. Metody intensyfikacji przepływów burzliwych (mieszanie klasyczne, atomizacja cieczy, ultradźwięki) oraz symulacja tych procesów.	4
W4	Stabilność układów rozproszonych, metody badania stabilności, rola surfaktantów i stabilizatorów oraz substancji aktywnych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
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	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x

NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

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_U05, K_U09, K_U10, K_K01	Cel 1	L1 L2 W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K_U16, K_K01	Cel 1	L3 L4 W2	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K_U16, K_K01	Cel 2	L5 L6 W3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_W04, K_W10, K_K01	Cel 2	L7 L8 W4	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Schramm L.L.** — *Emulsions, Foams, and Suspensions. Fundamentals and applications*, Weinheim, 2005, Wiley-VCH
- [2] | **Schmidt G.** [ed] — *Nanoparticles. From theory to application*, Weinheim, 2010, Wiley-VCH
- [3] | **Brechignac C., Houdy P., Lahmani N.** — *Nanomaterials and Nanochemistry*, Berlin, 2006, Springer

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Barbara Tal-Figiel (kontakt: btfigiel@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Barbara Tal-Figiel (kontakt: btfigiel@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....