

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: D

Stopień studiów: III

Specjalności: Technologia Chemiczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	III Fizykochemia układów nanocząsteczkowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh D oIIS C1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z zagadnieniami fizykochemicznymi układów zawierających nanocząstki oraz problemami występującymi w trakcie ich otrzymywania Budowa nanocząstek i nanokryształów i ich oddziaływanie z otaczającym środowiskiem, warstwa adsorpcyjna. Termodynamiczne podejście do układów nanocząsteczkowych.

**Cel 2** Opanowanie podstaw fizykochemicznych metod otrzymywania i modyfikacji własności nanocząstek. Możliwości wykorzystania nanocząstek do otrzymywania materiałów monolitycznych, porowatych, kompozytów

itp

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

1 brak

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zapoznanie się z budową nanocząstek i nanokryształów i ich oddziaływaniami z otaczającym środowiskiem.

**EK2 Wiedza** Zapoznanie się z problememami opisu termodynamicznego układów nanocząsteczkowych

**EK3 Wiedza** Opanowanie podstaw fizykochemicznych metod otrzymywania i modyfikacji własności nanocząstek

**EK4 Wiedza** Możliwości wykorzystania nanocząstek do otrzymywania materiałów monolitycznych, porowatych, kompozytów itp

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Budowa nanocząstek i nanokryształów i ich oddziaływanie z otaczającym środowiskiem, warstwa adsorpcyjna. Termodynamicznie podejście do układów nanocząsteczkowych. Właściwości fizyczne i fizykochemiczne układów nanocząsteczkowych. Podstawy fizykochemiczne metod otrzymywania i modyfikacji własności nanocząstek. Rola nanocząstek w otrzymywaniu materiałów monolitycznych, porowatych, kompozytów itp	15

#### 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	2
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	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>22</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

brak

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

P2 Zaliczenie ustne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 brak

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	<50% punktów ze sprawdzianu
NA OCENĘ 3.0	60% punktów ze sprawdzianu
NA OCENĘ 3.5	70% punktów ze sprawdzianu
NA OCENĘ 4.0	80% punktów ze sprawdzianu
NA OCENĘ 4.5	85% punktów ze sprawdzianu
NA OCENĘ 5.0	>90% punktów ze sprawdzianu
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	a
NA OCENĘ 3.0	a
NA OCENĘ 3.5	a
NA OCENĘ 4.0	a
NA OCENĘ 4.5	a
NA OCENĘ 5.0	a
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	a
NA OCENĘ 3.5	a
NA OCENĘ 4.0	a
NA OCENĘ 4.5	a
NA OCENĘ 5.0	a
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	a
NA OCENĘ 3.5	a
NA OCENĘ 4.0	a
NA OCENĘ 4.5	a
NA OCENĘ 5.0	a

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	Array	Cel 1	W1	N1	F1 F2 P1 P2
EK2	Array	Cel 1	W1	N1	F1 F2 P2
EK3	Array	Cel 1	W1	N1	F1 F2 P1 P2
EK4	Array	Cel 1	W1	N1	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **F.J. Owens**Ch.P Poole — *Physics and Chemistry of Nanosolids*, New Jersey, 2007, J.Wiley
- [2 ] **Kurzydłowski, M. Lewandowska** — *Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne*, Warszawa, 2010, WPN
- [3 ] **Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan** — *Nanotechnologie*, Warszawa, 2010, PWN

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] .

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Andrzej Stokłosa (kontakt: [astoklos@chemia.pk.edu.pl](mailto:astoklos@chemia.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof dr hab. Andrzej Stokłosa (kontakt: [astoklos@chemia.pk.edu.pl](mailto:astoklos@chemia.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....