

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: II

Specjalności: Technologie Nanomateriałowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	NANO-2_15TN - Fizykochemia nanomateriałów II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh NANO oHS D16 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Rozszerzenie wiedzy i umiejętności z zakresu charakteryzowania struktury i właściwości fizykochemicznych nanomateriałów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ukończony kurs Fizykochemii nanomateriałów I.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Szczegółowa znajomość modeli fizykochemicznych procesów zachodzących w trakcie wytwarzania nanomateriałów i o dużym znaczeniu dla ich właściwości użytkowych.

EK2 Wiedza Student zna podstawy fizykochemiczne metod charakteryzowania struktury i właściwości nanomateriałów.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykonać wybrane analizy właściwości fizykochemicznych nanomateriałów.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi współpracować w grupie oraz organizować pracę zespołu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Modele procesów fizykochemicznych odgrywających rolę przy wytwarzaniu nanomateriałów oraz w istotny sposób wpływających na ich właściwości użytkowe nanomateriałów.	25
W2	Podstawy fizykochemiczne technik obrazowania nanostruktur.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania struktury nanomateriałów technikami mikroskopowymi.	6
L2	Charakterystyka struktury nanokompozytów polimerowych przez pomiary właściwości reologicznych.	6
L3	Badania wybranych właściwości fizykochemicznych nanomateriałów - określenie zależności typu struktura - właściwości.	18

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

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	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	58
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość modeli fizykochemicznych procesów zachodzących w trakcie wytwarzania nanomateriałów i o dużym znaczeniu dla ich właściwości użytkowych. <50%
NA OCENĘ 3.0	Dostateczna znajomość modeli fizykochemicznych procesów zachodzących w trakcie wytwarzania nanomateriałów i o dużym znaczeniu dla ich właściwości użytkowych. >50%

NA OCENĘ 3.5	Dość dobra znajomość modeli fizykochemicznych procesów zachodzących w trakcie wytwarzania nanomateriałów i o dużym znaczeniu dla ich właściwości użytkowych. >60%
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość modeli fizykochemicznych procesów zachodzących w trakcie wytwarzania nanomateriałów i o dużym znaczeniu dla ich właściwości użytkowych. >70%.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość modeli fizykochemicznych procesów zachodzących w trakcie wytwarzania nanomateriałów i o dużym znaczeniu dla ich właściwości użytkowych. >80%.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość modeli fizykochemicznych procesów zachodzących w trakcie wytwarzania nanomateriałów i o dużym znaczeniu dla ich właściwości użytkowych. >90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość podstaw fizykochemicznych metod charakteryzowania struktury i właściwości nanomateriałów. <50%
NA OCENĘ 3.0	Dostateczna znajomość podstaw fizykochemicznych metod charakteryzowania struktury i właściwości nanomateriałów. >50%
NA OCENĘ 3.5	Dość dobra znajomość znajomość podstaw fizykochemicznych metod charakteryzowania struktury i właściwości nanomateriałów. >60%.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość znajomość podstaw fizykochemicznych metod charakteryzowania struktury i właściwości nanomateriałów. >70%.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość znajomość podstaw fizykochemicznych metod charakteryzowania struktury i właściwości nanomateriałów. >80%.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość znajomość podstaw fizykochemicznych metod charakteryzowania struktury i właściwości nanomateriałów. >90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności wykonania wybranych analiz właściwości fizykochemicznych nanomateriałów.
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie wybranych analiz właściwości fizykochemicznych nanomateriałów zgodnie z instruktażem prowadzącego ćwiczenie, bez umiejętności samodzielnego doboru parametrów i rozwiązania problemów.
NA OCENĘ 3.5	Wykonanie wybranych analiz właściwości fizykochemicznych nanomateriałów zgodnie z instruktażem prowadzącego ćwiczenie oraz dostateczna umiejętność samodzielnego doboru parametrów i rozwiązania problemów.
NA OCENĘ 4.0	Wykonanie wybranych analiz właściwości fizykochemicznych nanomateriałów zgodnie z instruktażem prowadzącego ćwiczenie oraz dobra umiejętność samodzielnego doboru parametrów i rozwiązania problemów.
NA OCENĘ 4.5	Wykonanie wybranych analiz właściwości fizykochemicznych nanomateriałów zgodnie z instruktażem prowadzącego ćwiczenie oraz ponad dobra umiejętność samodzielnego doboru parametrów i rozwiązania problemów.

NA OCENĘ 5.0	Wykonanie wybranych analiz właściwości fizykochemicznych nanomateriałów zgodnie z instruktażem prowadzącego ćwiczenie oraz bardzo dobra umiejętność samodzielnego doboru parametrów i rozwiązania problemów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczny wkład w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porządkowe. <50% <50%
NA OCENĘ 3.0	Dostateczny wkład w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porządkowe. >50%
NA OCENĘ 3.5	Dostateczny wkład w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porządkowe zalecane przez prowadzącego i lidera zespołu. >60%
NA OCENĘ 4.0	Dobry wkład w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porządkowe zlecone przez prowadzącego ćwiczenia i lidera zespołu. >70%
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobre zaangażowanie w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porządkowe, zlecane bądź pełnienie funkcji lidera zespołu. >80%
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobre zaangażowanie w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porządkowe, pełnienie funkcji lidera zespołu. >90%

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_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_U05, K_U06, K_U09	Cel 1	W1 W2	N1 N2	F1 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W07, K_U06, K_U09, K_U11	Cel 1	W1 W2 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4	F1 F3 P1
EK3	K_U05, K_U06, K_U09, K_U10, K_U11	Cel 1	L1 L2 L3	N3 N4	F2 F3
EK4	K_W01, K_U02, K_U03	Cel 1	L1 L2 L3	N3	F3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Robert W. Keszall, Ian W. Hamley, Mark Geoghegan — *Nanotechnologie*, Warszawa, 2008, PWN

LITERATURA DODATKOWA

[1 | Publikacje naukowe cytowane w trakcie wykładów

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Agnieszka Leszczyńska (kontakt: agnieszka.leszczynska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Krzysztof Pielichowski (kontakt: kpielich@usk.pk.edu.pl)

2 dr inż. Agnieszka Leszczyńska (kontakt: aleszczynska@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)

.....

.....