

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna - New

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT new

Stopień studiów: I

Specjalności: Nowoczesne materiały i nanotechnologie - New

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiały i nanotechnologie I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials and nanotechnologies I
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT NEW oIS D4 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	30	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta z budową i klasyfikacją nanomateriałów oraz z ich podstawowymi właściwościami fizykochemicznymi.

Cel 2 Zapoznanie studenta z nauką i technologią wytwarzania materiałów nanostrukturalnych. Zapoznanie studenta z zastosowaniem nanomateriałów w różnych dziedzinach nauki i przemysłu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak wymagań

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma wiedzę na temat metod wytwarzania i charakteryzowania nanomateriałów oraz ich aktualnych zastosowań.

EK2 Umiejętności Student potrafi wymienić podstawowe własności fizykochemiczne nanomateriałów.

EK3 Umiejętności Student potrafi wymienić najnowsze osiągnięcia nanotechnologii.

EK4 Kompetencje społeczne Rozumie rolę jaką odgrywa we współczesnym świecie nanonauka i nanotechnologia.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do nanotechnologii. Podstawowe definicje, budowa świata na poziomie molekularnym i atomowym, wiązania chemiczne.	3
W2	Krystalografia, struktura pasmowa i gęstość stanów elektronowych w nanoskali.	3
W3	Przegląd metod syntezy nanomateriałów.	3
W4	Przegląd metod charakteryzacji nanomateriałów.	3
W5	Transport ładunków i właściwości strukturalne wybranych nanostruktur.	3
W6	Systemy mikro- i nanoelektromechaniczne (MEMS/NEMS)	3
W7	Zastosowanie nanocząstek i nanomateriałów w medycynie.	3
W8	Nanomateriały w inżynierii środowiska.	3
W9	Nanokompozyty tytanowe.	3
W10	Nanogenerator piezoelektryczny.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady w formie prezentacji multimedialnej

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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
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 PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 55 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 64 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 73 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 82 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 91 % punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 55 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 64 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 73 % punktów możliwych do uzyskania

NA OCENĘ 4.5	Powyżej 82 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 91 % punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 55 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 64 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 73 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 82 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 91 % punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 55 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 64 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 73 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 82 % punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 91 % punktów możliwych do uzyskania

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_W05 K_W06 K_W20 K_W21 K_W22	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1	P1
EK2	K_U06 b K_U08 b K_U15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1	P1
EK3	K_U06 b K_U08 b K_U16	Cel 2	W6 W7 W8 W9 W10	N1	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_K01 K_K03 K_K09	Cel 2	W1 W6 W7 W8 W9 W10	N1	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Edited By Sunipa Roy, Chandan Kumar Ghosh, Chandan Kumar Sarkar — *Nanotechnology Synthesis to Applications*, , 2020, CRC Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Katarzyna Suchanek (kontakt: katarzyna.suchanek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Katarzyna Suchanek (kontakt: katarzyna.suchanek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....