

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NtiNm

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Kierunki rozwoju współczesnej nanotechnologii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	New currents in nanotechnology
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF NTINM pIS F2 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	15	15	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie studentów z najnowszymi trendami i procesami w nanotechnologii

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Zapoznanie studentów z analizą własności nanostruktur

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Wiadomości z fizyki i matematyki na poziomie studiów technicznych I stopnia

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Nabycie wiedzy z zakresu trendów nowoczesnej nanotechnologii

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Nabycie umiejętności analizy podstawowych własności nanoobjektów

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Nabycie umiejętności rozpoznawania plusów i minusów, jakie pojawiają się w procesie rozwoju nowych technologii

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 4 Rola nanotechnologii w rozwoju cywilizacji technicznej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie. Początki nanotechnologii, podział, otrzymywanie, zastosowania nanomateriałów, oczekiwania. Stan rozwoju nanonauk i nanotechnologii w Polsce.	4
W2	Nanomateriały w energetyce.	2
W3	Nanomateriały w medycynie.	2
W4	Nanokosmetyki, nanocząstki w żywności.	2
W5	Nanomateriały w inżynierii środowiska.	2
W6	Nanokompozyty tytanowe, nanotechnologia DNA	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Przygotowanie projektu komputerowego lub prezentacji na temat struktur nano.	15

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie własności fizycznych przykładowych nanostruktur.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykład

N2 Narzędzie 2 Ćwiczenia

N3 Narzędzie 3 Samodzielny projekt

N4 Narzędzie 4 Dyskusja naukowa

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	35
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Udział i aktywność w zajęciach

F2 Ocena 2 Kolokwium z nabytej wiedzy

F3 Ocena 3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia z ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia i tendencje w nanotechnologii
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe pojęcia, definicje i tendencje w nanotechnologii
NA OCENĘ 4.0	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu nanotechnologii, potrafi podać przykłady (5) współczesnych badań nad zastosowaniem nanostruktur i je omówić.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu nanotechnologii, potrafi podać przykłady (7) współczesnych badań nad zastosowaniem nanostruktur i je omówić.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu nanotechnologii, potrafi podać przykłady (10) współczesnych badań nad zastosowaniem nanostruktur i je omówić.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak takiej umiejętności
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawowe umiejętności
NA OCENĘ 3.5	Student posiada umiejętność analizy, ale potrzebuje wielu naprowadzających wskazówek
NA OCENĘ 4.0	Student nabył wymagane umiejętności, ale nie są one doskonałe.
NA OCENĘ 4.5	Student posiadał satysfakcjonującą umiętności, ale możliwe są małe potknięcia.
NA OCENĘ 5.0	Student posiadał umiejętność na poziomie doskonałym,
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak wymaganych umiejętności
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać plusy i minusy, ale ma duże kłopoty z ich uzasadnieniem.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wskazać plusy i minusy, ale potrzebuje wielu wskazówek naprowadzających, by je uzasadnić
NA OCENĘ 4.0	Student poprawnie wskazuje korzyści i minusy, ale uzasadnienie wymaga jeszcze dopracowania
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi przeprowadzić analizę, ale możliwe są małe niedociągnięcia
NA OCENĘ 5.0	Student doskonale potrafi przeprowadzić analizę i wskazać plusy i minusy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie dostrzega takiej roli
NA OCENĘ 3.0	Student docenia rolę nanotechnologii, ale nie potrafi wskazać więcej niż jeden pozytywny argument
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi opowiedzieć o roli nanotechnologii podając kilka argumentów na plus, ale odpowiedź jest nie do końca przekonująca

NA OCENĘ 4.0	Student potrafi opowiedzieć o roli nanotechnologii podając szereg argumentów na plus, ale uzasadnienie nie jest znakomite.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi w rozbudowany sposób opowiedzieć o roli nanotechnologii podając wiele argumentów na plus, jednocześnie wskazując na zagrożenia, ale możliwe są małe niedociągnięcia.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w rozbudowany sposób opowiedzieć o roli nanotechnologii podając wiele argumentów na plus, jednocześnie wskazując na zagrożenia.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W02 K1_W04 K1_W07	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 C1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_U01 K1_U08 K1_U10 K1_U15	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 C1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_U05 K1_U12 K1_U13	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 C1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_K01 K1_K02 K1_K09	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 C1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Publikacje internetowe z ostatnich miesięcy — *Tytuł*, Miejscowość, 2019, Wydawnictwo
- [2] | Żelechowska red. — *Nanotechnologie w praktyce*, Miejscowość, 2016, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Katarzyna Wojtasik (kontakt: katarzyna.wojtasik@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Katarzyna Wojtasik (kontakt: katarzyna.wojtasik@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....