

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	Nanotechnologia w medycynie i kosmetologii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Nanotechnology in medicine and cosmetology
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 Zapoznanie studentów z aspektami nanotechnologii w medycynie i kosmetologii.

Cel 2 Zapoznanie studentów z obliczeniami chemicznymi związanymi z nanotechnologią w kosmetologii.

Cel 3 Umiejętność przygotowania projektu na poziomie popularnonaukowym i naukowym z zakresu zastosowania nanotechnologii w medycynie i kosmetologii.

Cel 4 Umiejętność prezentowania wyników i prowadzenia dyskusji naukowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy fizyki i chemii na poziomie studiów technicznych I stopnia

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Nabycie wiedzy z zakresu technik wytwarzania oraz metod badania nanomateriałów stosowanych w medycynie i kosmetologii.

EK2 Wiedza Nabycie wiedzy z zakresu zastosowań nanomateriałów w różnych dziedzinach medycyny i kosmetologii.

EK3 Umiejętności Umiejętność dokonania podstawowych obliczeń związanych z technologiami wytwarzania kosmetyków z nanomateriałami.

EK4 Kompetencje społeczne Docenianie roli nanotechnologii w rozwoju medycyny i kosmetologii, umiejętność pracy w zespole, prezentacji zadania i dyskusji.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Opracowanie wybranych zagadnień z zakresu nanotechnologii w medycynie i kosmetologii, przygotowanie i zaprezentowanie tematu.	15

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Stężenia roztworów, równowagi chemiczne, iloczyn rozpuszczalności i obliczenia stechiometryczne w odniesieniu do produktów kosmetycznych	5
C2	Wytwarzanie mikroemulsji i badanie rozkładu wielkości cząstek	5
C3	Badania mikrobiologiczne kosmetyków	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstęp do nanotechnologii, historia nanotechnologii, nanotechnologia w życiu codziennym i w technice. Bezpieczeństwo w nanotechnologii.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Techniki otrzymywania nanomateriałów metalowych, ceramicznych, polimerowych. Techniki otrzymywania miko- i nanoproszków.	2
W3	Fizyczne, mechaniczne i chemiczne metody badań nanomateriałów. Nanotechnologia w diagnostyce medycznej.	2
W4	Nanotechnologia w terapii nowotworów tkanek twardych i tkanek miękkich. Nanotechnologia w ortopedii: tworzywa metalowe, ceramiki i polimery.	2
W5	Nanotechnologia w stomatologii i okulistyce. Nanotechnologia w leczeniu bólu i kardiologii.	2
W6	Nanotechnologia w farmakologii. Zastosowanie nanotechnologii w kosmetologii.	2
W7	Filtry przeciwsłoneczne w kosmetykach działające w zakresie promieniowania UV. Kwas hialuronowy, mocznik, algi w kosmetyce.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

N5 Prezentacje multimedialne

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 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

F3 Aktywność w czasie zajęć

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić podstawowe techniki wytwarzania i główne metody badania nanomateriałów.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi wymienić techniki wytwarzania i metody badania nanomateriałów.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wymienić techniki wytwarzania i metody badania nanomateriałów z omówieniem i podaniem przykładów ale z pomocą wielu wskazówek.

NA OCENĘ 4.5	Potrafi wymienić techniki wytwarzania i metody badania nanomateriałów z omówieniem i podaniem przykładów ale z pomocą kilku wskazówek.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wymienić techniki wytwarzania i metody badania nanomateriałów z omówieniem i z podaniem przykładów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi podać przykłady trzech nanomateriałów stosowanych w różnych dziedzinach medycyny i kosmetologii.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi podać przykłady trzech nanomateriałów stosowanych w różnych dziedzinach medycyny i kosmetologii z omówieniem.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi podać przykłady pięciu nanomateriałów stosowanych w różnych dziedzinach medycyny i kosmetologii z omówieniem, ale potrzebuje wskazówek naprowadzających.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi podać przykłady pięciu nanomateriałów stosowanych w różnych dziedzinach medycyny i kosmetologii z omówieniem, ale potrzebuje pojedynczych wskazówek naprowadzających.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi podawać przykłady nanomateriałów stosowanych w różnych dziedzinach medycyny i kosmetologii z omówieniem ich działania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności. Uzyskanie sumarycznie 50% lub mniej punktów z kolokwiów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie sumarycznie 51% - 60% punktów z kolokwiów.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie sumarycznie 61% - 70% punktów z kolokwiów.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie sumarycznie 71% - 80% punktów z kolokwiów.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie sumarycznie 81% - 90% punktów z kolokwiów.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie sumarycznie 91% - 100% punktów z kolokwiów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak gotowości do pracy zespołowej i wykonania zadania.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać zadanie i pracować w zespole.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi pracując w zespole wykonać zadanie i przygotować się do prezentacji i dyskusji na dany temat z zakresu nanotechnologii w medycynie i kosmetologii.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi w grupie rzetelnie i na wysokim poziomie wykonać zadanie oraz uczestniczyć w dyskusji na dany temat z zakresu nanotechnologii w medycynie i kosmetologii na niewielkim poziomie.

NA OCENĘ 4.5	Potrafi w grupie rzetelnie i na wysokim poziomie wykonać zadanie oraz uczestniczy w dyskusji na dany temat z zakresu nanotechnologii w medycynie i kosmetologii.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi w grupie rzetelnie i na wysokim poziomie wykonać zadanie oraz prowadzić bogatą merytorycznie dyskusję na dany temat z zakresu nanotechnologii w medycynie i kosmetologii.

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_W08	Cel 1	C3 W1 W2 W3	N1 N2 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W02 K1_W04 K1_W08	Cel 1	C2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_U01 K1_U03 K1_U08	Cel 2	C1	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_K01 K1_K04 K1_K05 K1_K07 K1_K09	Cel 3 Cel 4	P1 C2 C3 W3 W4 W5 W6 W7	N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Żelechowska Kamila** — *Nanotechnologia chemia i medycyna*, Gdańsk, 2016, WPG
- [2] | **J.Rzeszutek i współpracownicy** — *Zastosowanie nanocząstek i nanomateriałów w medycynie.*, Miejscowość, 0, HygeiaPublic Health.
- [3] | **P. Tomasiak** — *Zarys nanotechnologii żywności i kosmetyków*, Katowice, 2019, Wydawnictwo Sophia

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)

.....