

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA ..2025-2029...

(skrajne daty)

Rok akademicki 2027/2028

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Nanomateriały w produkcji kosmetyków
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, Instytut Inżynierii materiałowej
Kierunek studiów	Nanotechnologia
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	3 rok/ V semestr
Rodzaj przedmiotu	Ścieżka kształcenia w zakresie: Nanomateriały w kosmetologii
Język wykładowy	Język polski
Koordynator	dr inż. Kamil Szmuc
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Kamil Szmuc

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
V	15			15		15			4

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ zajęcia w formie tradycyjnej

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

EGZAMIN

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowe zagadnienia z zakresu fizyki, chemii i biologii. Znajomość podstawowych zagadnień dotyczących nanotechnologii.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z wybranymi metodami wytwarzania nanomateriałów.
C ₂	Zapoznanie studentów z nanomateriałami pochodzącymi ze źródeł naturalnych i wytworzonymi sztucznie wykorzystywanymi w przemyśle kosmetycznym.
C ₃	Zapoznanie studentów z efektami oddziaływań nanomateriałów na organizmy żywe.
C ₄	Zapoznanie studentów z właściwościami nanomateriałów kluczowymi dla zastosowań w kosmetologii i medycynie.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna i rozumie rolę nanomateriałów w produktach kosmetycznych, ryzyko związane z ich zastosowaniem, oraz ich wpływ na organizmy żywe.	K_Wo3
EK_02	Student zna chemiczne, elektrochemiczne i fizyczne metody otrzymywania nanomateriałów. Rozumie znaczenie poszczególnych właściwości nanomateriałów dla ich zastosowania w kosmetykach. Student zna metody badawcze umożliwiające ocenę właściwości nanomateriałów pod kątem ich zastosowania w przemyśle kosmetycznym.	K_Wo5
EK_03	Student potrafi wytworzyć nanocząstki metaliczne, dobrać metody badawcze do analizy ich właściwości oraz wykonać produkt kosmetyczny zawierający nanododatki.	K_Uo7
EK_04	Student posiada kompetencje do oceny potencjalnych konsekwencji zastosowania nanododatków w produktach kosmetycznych.	K_Ko3

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Treści merytoryczne
Rodzaje nanomateriałów, metody ich otrzymywania i ich charakterystyczne właściwości.
Nanomateriały biozgodne i biokompatybilne.
Nanonamateriały w kosmetologii- aspekt prawny.
Nanocząstki nieorganiczne w kosmetykach.
Nanoorganiczne dodatki do kosmetyków.
Nano fosforany wapnia i ich kompozyty w kosmetologii.
Stałe cząstki lipidowe (ang. SLN) i nanostrukturalne nośniki lipidowe (ang. NLC)
Nanokapsułki i nanoemulsje.
Dendrymery.

B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Synteza nanocząstek srebra.
Wykorzystanie ekstraktów z roślin, warzyw i owoców w syntezie nanocząstek metalicznych.
Synteza fosforanów wapnia i kompozytów na ich bazie.
Badanie właściwości fizykochemicznych wytworzonych materiałów z wykorzystaniem TEM, SEM, FTIR i XRD.
Ocena właściwości przeciwdrobnoustrojowych nanocząstek metalicznych z wykorzystaniem hodowli bakteryjnych.
Wykonanie mydła i kremu z nanododatkami.
Badania literaturowe z wykorzystaniem specjalistycznych baz danych dotyczące stosowanych obecnie i potencjalnych nanododatków do kosmetyków.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną,

Projekt badawczy/praktyczny

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	w; ćw; ZP
EK_02	egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	w; ćw; ZP

EK_03	sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ĆW; ZP
EK_04	egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	w; ĆW; ZP

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Egzamin pisemny z zagadnień poruszanych w ramach przedmiotu:

dst - (51 - 60)% pkt,

+dst - (61 - 70)% pkt,

dobry (71 - 80)% pkt,

+dobry (81 - 90)% pkt,

bardzo dobry (91 - 100)% pkt.

Zajęcia Projektowe zaliczane na podstawie oceny z projektu

końcowego/zaliczeniowego.

Zajęcia laboratoryjne: ocena jest średnią z ocen z poszczególnych sprawozdań, skorygowaną o ocenę pracy studenta w laboratorium.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	51
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. W. Brud, R. Glinka „Technologia kosmetyków”. Oficyna Wydawnicza, Łódź, 2001

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">2. Pod red. K. Żelechowskiej, „Nanotechnologia w praktyce”, PWN 20163. A.ZIELIŃSKI (RED.), „NANOTECHNOLOGIA W MEDYCYNIE I KOSMETOLOGII”, Wydawnictwo PG 20184. G. Schroedera, „Nanotechnologia, kosmetyki, chemia supramolekularna”, Cursiva 2010 |
| Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none">1. <i>J. Cornier, C. M. Keck, M. van de Voorde "Nanocosmetics" Springer-Verlag GmbH 2020</i> |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

