

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA ..2023-2027...

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Nanomateriały w produkcji kosmetyków
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, 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
Koordinator	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_W03
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_W05
EK_03	Student potrafi wytworzyć nanocząstki metaliczne, dobrać metody badawcze do analizy ich właściwości oraz wykonać produkt kosmetyczny zawierający nanododatki.	K_U07
EK_04	Student posiada kompetencje do oceny potencjalnych konsekwencji zastosowania nanododatków w produktach kosmetycznych.	K_K03

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. J. Cornier, C. M. Keck, M. van de Voorde "Nanocosmetics" Springer-Verlag GmbH 2020 |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

