

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Od nano-pomysłu do produktu kosmetycznego (Ćw. laboratoryjne), PG_00183757						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy		polski polski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Anna Malankowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		4.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z interdyscyplinarnymi aspektami projektowania i wytwarzania nowoczesnych produktów kosmetycznych wykorzystujących nanotechnologię. Studenci nabędą umiejętności identyfikacji i charakterystyki nanomateriałów stosowanych w kosmetykach, poznają metody otrzymywania organicznych nanonośników substancji aktywnych oraz zdobędą praktyczne doświadczenie w opracowywaniu koncepcji, syntezie i ocenie własnych formułacji kosmetycznych. Zajęcia rozwijają kreatywność, umiejętność pracy projektowej i zespołowej oraz krytyczne podejście do wykorzystania nanomateriałów w produktach kosmetycznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W03] Wykazuje się pogłębioną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej.	Student zna i rozumie zasady działania nowoczesnych technik analitycznych wykorzystywanych w badaniu i ocenie składników produktów kosmetycznych.	[SW1] oral statement/ conversation/discussion [SW5] implementation of a problem task
	[CHEMMU2_K02] Jest gotów do podejmowania różnych ról w zespole, w tym kierowniczych.	Student potrafi efektywnie współpracować w zespole, wykazując odpowiedzialność za realizację wspólnych celów oraz gotowość do pełnienia różnych ról, w tym roli lidera.	[SK2] presentation/project/paper/report
	[CHEMMU2_U05] Prezentuje wyniki badań w postaci samodzielnie zredagowanej pracy pisemnej, zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań.	Student potrafi opracować i przedstawić wyniki badań w formie pracy, zawierającej cel, metodologię, wyniki i ich interpretację. Student zna zasady redagowania i prezentacji prac naukowych.	[SU2] presentation/project/paper/report
	[CHEMMU2_U01] Planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o pogłębionym stopniu złożoności.	Student potrafi samodzielnie zaplanować, przeprowadzić i udokumentować eksperyment chemiczny o podwyższonym stopniu złożoności, dobierając odpowiednie metody i narzędzia badawcze.	[SU5] implementation of a problem task
	[CHEMMU2_U02] Krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy.	Student potrafi interpretować uzyskane dane i formułować wnioski z uwzględnieniem niepewności pomiarowych i ograniczeń metodycznych.	[SU2] presentation/project/paper/report
Treści przedmiotu	[CHEMMU2_W12] Przedstawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym i/lub pomiarowym.	Student zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratorium chemicznym oraz potrafi je zastosować w praktyce.	[SW5] implementation of a problem task
	Wprowadzenie do nanotechnologii w kosmetyce: rodzaje i zastosowania nanomateriałów; aspekty bezpieczeństwa i regulacje prawne. Identyfikacja i charakterystyka nanomateriałów: metody analityczne (UV-Vis, FTIR, XRD, SEM/TEM, DLS); analiza obecności TiO₂, ZnO, Ag, Au w produktach kosmetycznych. Wytwarzanie organicznych nanonośników liposomy, niosomy, dendrymery; metody syntezy, funkcjonalizacja powierzchni i ocena stabilności układów. Projektowanie receptur kosmetycznych dobór fazy olejowej i wodnej, składników aktywnych, emulgatorów i konserwantów; wpływ nanomateriałów na właściwości i skuteczność kosmetyków. Technologie wytwarzania i ocena produktów kosmetycznych przygotowanie formulacji (emulsje, żele, toniki, sera); pomiary pH, lepkości, stabilności i ocena sensoryczna produktów. Prezentacja projektów laboratoryjnych		
	Znajomość zasad chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej i chemii analitycznej.		
	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja projektu	51.0%	100.0%
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się			

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Marzec A. Chemia kosmetyków. Dom Organizatora TNOiK, Toruń 2009. 2. Sarbak Z, Jachymska-Sarbak B, Sabrak A. Chemia w kosmetyce i kosmetologii. MedPharm Polska, Wrocław 2013R. 3. Glinka, W. Brud, Technologia kosmetyków, Oficyna Wydawnicza MA. Łódź 2003.
	Uzupełniająca lista lektur	1. Siti Hamidah Mohd Setapar, Akil Ahmad and Mohammad Jawaid, Nanotechnology for the Preparation of Cosmetics Using Plant-Based Extracts, 978-0-12-822967-5, Elsevier. 2. Publikacje naukowe polecane przez prowadzącego
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zajęcia laboratoryjne obejmują praktyczne poznanie etapów projektowania, wytwarzania i analizy nowoczesnych produktów kosmetycznych wykorzystujących nanotechnologię. Studenci zapoznają się z metodami identyfikacji nanomateriałów w formułacjach kosmetycznych, ze szczególnym uwzględnieniem TiO₂, ZnO, Ag, Au oraz technik instrumentalnych stosowanych do ich charakterystyki. Kolejną część zajęć poświęcona jest wytwarzaniu organicznych nanonośników (liposomy, niosomy, dendrymery), obejmująca zagadnienia stopniowego wzrostu, funkcjonalizacji powierzchni oraz optymalizacji parametrów procesowych. Omawiane są także metody badania stabilności układów nanonośnikowych oraz ich potencjał aplikacyjny w kosmetologii. W dalszej części studenci uczą się zasad projektowania receptury kosmetycznej, obejmujących dobór fazy olejowej i wodnej, emulgatorów, konserwantów i substancji aktywnych, z uwzględnieniem ich kompatybilności chemicznej oraz wpływu właściwości nanomateriałów na funkcjonalność i przenikalność produktu przez barierę skórą. Podczas realizacji projektu laboratoryjnego uczestnicy dokonują doboru technologii wytwarzania odpowiedniej do rodzaju produktu (emulsje typu O/W, W/O, żele, sera, toniki), a następnie opracowują i wykonują własne formułacje kosmetyczne zgodnie z przygotowaną koncepcją. W ramach części praktycznej studenci poznają techniki mieszania, homogenizacji i konserwacji, a także wykonują pomiary pH, lepkości i stabilności uzyskanych produktów. Oceniają również ich właściwości sensoryczne (kolor, zapach, konsystencja) oraz prezentują wyniki w formie prezentacji końcowej.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.