

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nanocząstki w medycynie, kosmetologii, biotechnologii i ochronie środowiska (Wykład), PG_00081431						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Technologii Środowiska -> Pracownia Fotokatalizy						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Beata Bajorowicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	• Zapoznanie studentów z wybranymi właściwościami nanocząstek. • Zapoznanie studentów z wybranymi metodami wytwarzania nanocząstek w skali laboratoryjnej oraz przemysłowej. • Zapoznanie studentów z wybranymi zastosowaniami nanocząstek w medycynie, biotechnologii, kosmetologii i technologiach ochrony środowiska.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEML3_W05] Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie studiowanej specjalności chemicznej.	Student opisuje metody otrzymywania wybranych typów nanocząstek. Student definiuje podstawowe właściwości nanocząstek. Student charakteryzuje zastosowania wybranych typów nanocząstek w medycynie, kosmetologii, biotechnologii i ochronie środowiska.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEML3_K01] Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego.	Student rozumie rolę jaką odgrywa we współczesnym świecie nanotechnologia. Student ma świadomość konieczności uczciwej i rzetelnej pracy.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U01] Identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę.	Student analizuje możliwości oddziaływania nanocząstek na organizmy oraz środowisko. Student ocenia strategię syntezy nanocząstek celem uzyskania nanomateriałów o określonych właściwościach.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U07] Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych.	Student rozróżnia i porównuje skutki zastosowania nanocząstek w zależności od ich rodzaju. Student poprawnie posługuje się nomenklaturą z zakresu nanotechnologii.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	Historia nanotechnologii i nanomateriałów. Klasyfikacja i charakterystyka najważniejszych grup nanomateriałów. Nanocząstki metaliczne: metody otrzymywania, właściwości i zastosowanie. Nanocząstki półprzewodnikowe: metody syntezy laboratoryjne i przemysłowe. Wykorzystanie ekstraktów roślinnych do produkcji nanocząstek. Nanocząstki wykorzystywane jako nośniki leków. Nanonośniki substancji aktywnych w kosmetykach. Zastosowanie nanocząstek w diagnostyce medycznej. Właściwości fotokatalityczne nanocząstek półprzewodnikowych. Nanocząstki w technologiach ochrony środowiska (procesy uzdatniania wody, oczyszczania ścieków i oczyszczania powietrza).		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy chemii ogólnej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Żelechowska K., Nanotechnologia w praktyce, PWN, Warszawa, 2016 2. K. J. Kurzydłowski, M. Lewandowska, W. Łojkowski, Świat nanocząstek, PWN, Warszawa, 2022 3. L. Cademartiri, G. A. Ozin, Nanochemia: podstawowe koncepcje, PWN, Warszawa, 2011 4. K.J. Kurzydłowski, M. Lewandowska, Nanomateriały inżynierskie, konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN, Warszawa 2020 5. R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan, Nanotechnologie, PWN, Warszawa, 2012	
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły naukowe rekomendowane przez prowadzących.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wymień, opisz i porównaj typy nanonośników substancji aktywnych w kosmetykach. 2. Opisz metodę hydrotermalną otrzymywania nanocząstek półprzewodników i wyjaśnij jakie warunki syntezy mogą wpływać na właściwości nanomateriałów otrzymywanych tą metodą. 3. Wyjaśnij mechanizm działania powierzchni samoczyszczących. 4. Opisz zastosowanie nanocząstek w terapii fotodynamicznej oraz jako nośników leków dostarczanych do organizmu. 5. Opisz zastosowanie nanocząstek w kremach z filtrem UV. 6. Wyjaśnij mechanizm fotokatalizy. Wymień cechy idealnego fotokatalizatora. Określ jakie ograniczenia ma proces fotokatalizy w zastosowaniu na szeroką skalę.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.