



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Układy zdyspergowane, PG_00068915						
Kierunek studiów	Technologie kosmetyczne						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski -		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Adam Macierzanka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	40.0	0.0	0.0	60
	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	60		3.0		37.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie szerokiego i zarazem szczegółowego wprowadzenia do chemii i technologii układów koloidalnych, z uwzględnieniem najnowszej wiedzy teoretycznej, a także zaprezentowanie nowoczesnych metod pomiarowych służących do badania właściwości użytkowych takich układów oraz ich obecnych zastosowań przemysłowych. Przedmiot obejmie tematykę związaną z chemią teoretyczną koloidów oraz ich zastosowaniami w procesach technologicznych i badaniach naukowych (dotyczących przede wszystkim kosmetyków).						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] proponuje rozwiązania problemów technologicznych i naukowych w technologii kosmetyków i dziedzinach pokrewnych korzystając z metod eksperymentalnych oraz informatycznych, statystycznych i specjalistycznych baz danych		Student umie wykorzystać w praktyce wiedzę z zakresu doboru i stosowania metod instrumentalnych w technologii koloidów - zwłaszcza w zastosowaniach kosmetycznych, potrafi posługiwać się podstawowymi technikami analizy właściwości powierzchniowych i międzyfazowych surfaktantów w układach zdyspergowanych.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_W03] dobiera metody i procesy do wytwarzania różnych form kosmetycznych		Student zna metody niezbędne do wytwarzania różnych form kosmetyków i rozumie sposoby ich doboru.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_W05] identyfikuje kluczowe kierunki rozwoju badań, aparatury i techniki w produkcji kosmetyków i produktów pokrewnych		Student posiada wiedzę a co za tym idzie jest świadomy i potrafi przewidzieć wpływ wymagań społecznych i instytucjonalnych na rozwój technologii produkcji wyrobów kosmetycznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Treść wykładów dotyczyć będzie w głównej mierze zagadnień teoretycznych z technologii koloidów, ich zastosowań praktycznych oraz opisu związanej z tą tematyką metodologii pomiarowej, stosowanej w nauce i gałęziach przemysłu wykorzystujących układy zdyspersgowane: Podstawowa wiedza teoretyczna z zakresu chemii i technologii układami makroskopowymi dotycząca praktycznych zastosowań układów zdyspersgowanych, jak również metodyki pomiarowej, służącej do określania ich właściwości fizyko-chemicznych. Poruszone zostają m.in. następujące zagadnienia: - Definicja i podział układów zdyspersgowanych oraz metody ich otrzymywania (metody kondensacyjne i dyspersyjne), - Układy zdyspersgowane różnych typów (piany, emulsje, mikroemulsje, aerozole, żele, itd., charakterystyka podstawowych urządzeń służących do otrzymywania układów zdyspersgowanych), - Oddziaływania międzycząsteczkowe i oddziaływania między układami makroskopowymi (oddziaływania fizyczne i specyficzne, podwójna warstwa elektryczna (PWE), mechanizm powstawania ładunku powierzchniowego, budowa i parametry PWE, potencjał zeta, teoria DLVO, itd.), - Napięcie powierzchniowe i międzyfazowe oraz adsorpcja na granicy faz (podstawy metod pomiarowych, zwilżanie i kąt zwilżania, itd.), - Ogólna charakterystyka i właściwości surfaktantów (budowa, podział surfaktantów, biosurfaktanty, właściwości hydrofilowo-lipofilowe surfaktantów, wartość HLB, itd.), - Właściwości kinetyczne układów dyspersyjnych (Ruchy Browna, dyfuzja, osmoza, itd.), - Właściwości reologiczne układów dyspersyjnych (lepkość, lepkość sprężystość, mikrolepkość, metody pomiarowe właściwości reologicznych i mikroreologicznych, itd.), - Zjawiska elektrokinetyczne w układach zdyspersgowanych oraz właściwości optyczne układów zdyspersgowanych, - <u>Stabilność układów dyspersyjnych.</u> Treści przedmiotu - laboratoria Przykładowa tematyka ćwiczeń obejmuje: 1. Napięcie powierzchniowe i krytyczne stężenie micelizacji 2. Solubilizacja micelarna 3. Analiza zjawiska zwilżania wyznaczanie kąta zwilżania 4. Mikroskopowa charakterystyka wybranych układów koloidalnych 5. Struktura i reologia układów żelowych 6. Badanie pian i właściwości pianotwórczych surfaktantów 7. Przejście zołżel jako przykład transformacji strukturalnej w układach koloidalnych 8. Emulsje otrzymywanie i identyfikacja typu		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw fizyki, chemii i matematyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne	50.0%	60.0%
	Ćwiczenia laboratoryjne	100.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	M. Fanun, Colloids in biotechnology, CRC Press 2011; I.D. Morrison, Colloidal dispersions, Wiley 2002; J. Sjöblom, Emulsions and emulsion stability, CRC Press 2006; L.D. Rhein, Surfactants in personal products and decorative cosmetics, CRC Press 2007; B.P. Binks, Modern aspects of emulsion science, RCS 1998; S.E. Friberg, Food emulsions, Marcel Dekker 1997; J.J. Wille, Skin delivery systems, Blackwell 2006; IFSCC, Introduction to cosmetic emulsions and emulsification, Micelle Press 1997; R. Zana, Dynamics of surfactant self-assemblies, Taylor & Francis 2005; G.L. Hasenhuettl, Food emulsifiers and their applications, Chapman & Hall 1997; K. Holmberg, Applied surfaces and colloid chemistry, Wiley 2002; D. Myers, Surfaces, interfaces, and colloids, Wiley-VCH 1999; M.J. Rosen, Industrial utilization of surfactants, AOCS 2000; N. Garti, Thermal behaviour of dispersed systems, Marcel Dekker 2001; L.H. Tan Tai, Formulating detergents and personal care products, AOCS Press 2000; P. Ghosh, Colloid and interface science, PHI Learning Private Ltd., New Delhi, 2009; E.S. Hedges, Colloids, Hedges Press, 2007	
	Uzupełniająca lista lektur	C.E. Stauffer, Emulgatory, WNT, Warszawa 2001; H. Sonntag, Koloidy, PWN, 1982; E.T. Dutkiewicz, Fizykochemia powierzchni, WNT, Warszawa 1998; R. Zieliński, Surfaktanty, WAEP, Poznań 2000; G. Schramm, Reologia podstawy i zastosowania, OWN, Poznań 1998; L. Sobczyk, A. Kiszka, Chemia fizyczna dla przyrodników, PWN, Warszawa 1977; P. W. Atkins, Podstawy chemii fizycznej, PWN, Warszawa 1999; H. Buchowski, W. Ufnalski, Roztwory, WNT, Warszawa 1995.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jakie właściwości użytkowe układu koloidalnego wynikać mogą bezpośrednio z jego typu i struktury? W jaki sposób właściwości te mogą być określane i modyfikowane? Jakich metod produkcyjnych i jakich urządzeń powinno się używać w zależności od potrzeby wyprodukowania emulsji określonego typu (np. emulsje proste o/w i w/o, mikroemulsje, emulsje wielokrotne, itd.)? Czy układy koloidalne różnych typów mogą być ze sobą łączone ze względu na potrzebę otrzymania produktu o określonej mikrostrukturze i właściwościach użytkowych? Jeżeli tak, jakimi kryteriami (np. fizykochemicznymi) należy się kierować? Jak określić trwałość takich produktów?		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		