

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNOLOGIA UKŁADÓW KOLOIDALNYCH, PG_00064317						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Adam Macierzanka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 30.0						
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		8.0		32.0	100
Cel przedmiotu	<p>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.</p> <p>Przedmiot obejmie tematykę związaną z chemią teoretyczną koloidów oraz ich zastosowaniami w procesach technologicznych i badaniach naukowych (dotyczących przede wszystkim kosmetyków).</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K01] krytycznie ocenia treści dotyczące problemów poznawczych i praktycznych	Student potrafi wykorzystać poznane metody do opisu i wyjaśniania zjawisk chemicznych i fizycznych oraz procesów technologicznych, a także rozwiązywania prostych problemów badawczych i technologicznych.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U05] korzysta z metod instrumentalnych stosowanych w technologii i dziedzinach pokrewnych	Student umie wykorzystać w praktyce wiedzę z zakresu doboru i stosowania metod instrumentalnych w technologii koloidów, potrafi posługiwać się podstawowymi technikami analizy właściwości powierzchniowych i międzyfazowych surfaktantów w układach zdyspergowanych.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W01] definiuje zjawiska, procesy i prawa przyrody stosowane do wytwarzania dóbr użytkowych i prowadzenia usług	Student nabył niezbędną wiedzę, wymaganą do powiązania zjawisk i procesów w nowoczesnej technologii układów koloidalnych stosowanej dla celów aplikacyjnych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>Treść zajęć dotyczyć będzie w głównej mierze zagadnień praktycznych (technologicznych) oraz teoretycznych chemii koloidów, oraz opisu związanej z tą tematyką metodologii pomiarowej, stosowanej w nauce i gałęziach przemysłu wykorzystujących układy zdyspersgowane. Tematyka wykładów podzielona zostanie na dwie części:</p> <p>1. Podstawowa wiedza teoretyczna z zakresu chemii i technologii koloidów oraz wiedza dotycząca praktycznych zastosowań układów zdyspersgowanych, jak również metodyki pomiarowej, służącej do określania ich właściwości fizyko-chemicznych. Poruszone zostają m.in. następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definicja i podział koloidów oraz metody ich otrzymywania (metody kondensacyjne i dyspersyjne), - Koloidy 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.), - itd. <p>2. Koloidy w przemyśle i badaniach naukowych. Poruszone zostają m.in. następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nowoczesne metody pomiarowe stosowana do charakteryzowania właściwości fizyko-chemicznych układów zdyspersgowanych, - Zastosowanie koloidów jako transporterów substancji bioaktywnych w kosmetykach i kosmoceutykach, farmaceutykach itp. - itd., <hr/> <p>Treści przedmiotu - laboratoria</p> <p>Przykładowa tematyka ćwiczeń obejmie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Napięcie powierzchniowe i krytyczne stężenie micelizacji 2. Solubilizacja micelarna 3. Analiza zjawiska zwilżania wyznaczenie 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	Ogólna znajomość podstaw chemii fizycznej, technologii chemicznej i biotechnologii.

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykłady - egzamin pisemny	50.0%	60.0%
	Ćwiczenia laboratoryjne - kartkówki oraz sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>M. Fanun, Colloids in biotechnology, CRC Press 2011; I.D. Morrison, Colloidal dispersions, Wiley 2002; J. Sjoblom, Emulsions and emulsion stability, CRC Press 2006; L.D. Rhein, Surfactants in personal products and decorative cosmetics, CRC Press 2007;</p> <p>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;</p> <p>Aktualne artykuły przeglądowe w czasopismach naukowych.</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>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. Kiswa, Chemia fizyczna dla przyrodników, PWN, Warszawa 1977; P. W. Atkins, Podstawy chemii fizycznej, PWN, Warszawa 1999; H. Buchowski, W. Ufnalski, Roztwory, WNT, Warszawa 1995.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>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 wielkokrotne, 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?</p>	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.