

<b>Opis przedmiotu</b>			
Kod przedmiotu	1020-TCWYK-ISP-6001		
Nazwa przedmiotu	Podstawy chemii koloidów		
	Introduction to Colloid Chemistry		
Wersja przedmiotu	2021/2022		
<b>A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów</b>			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna		
Profil studiów	Ogólnoakademicki		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla kierunku		
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Chemiczny, Katedra Technologii Chemicznej		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	nie dotyczy		
Koordinator przedmiotu	dr inż. Paweł Falkowski		
<b>B. Ogólna charakterystyka przedmiotu</b>			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom podstawowy		
Status przedmiotu	Przedmiot obieralny		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	6		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni		
Wymagania wstępne - formalne	Brak		
Limit liczby studentów	Brak		
<b>C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć</b>			
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami chemii koloidów z uwzględnieniem zjawisk fizykochemicznych zachodzących na granicy faz.. Omówione zostaną zagadnienia oddziaływań ciało stałe–ciecz w odniesieniu zarówno do proszków nieorganicznych w tym nanoproszków, jak i dyspersji polimerów. Na bazie oddziaływań pomiędzy cząstkami w zawiesinach koloidalnych szczegółowo omówione zostaną procesy stabilizacji zawiesin koloidalnych w tym emulsji i pian		
	To acquaint students with the basics of colloid chemistry, taking into account the physicochemical phenomena occurring at the phase boundary. The issues of solid-liquid interactions in relation to both inorganic powders, including nanopowders, and polymer dispersions will be discussed. On the basis of interactions between particles in colloidal suspensions, the stabilization processes of colloidal suspensions, including emulsions and foams, will be discussed in detail.		
Efekty uczenia się (z podziałem na W, U i KS) wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla obszaru i kierunku			
<i>Nr efektu</i>	<i>Opis efektu</i>	<i>Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się w programie</i>
<b>Zakładane efektu uczenia się w zakresie wiedzy</b>			
W01	Zna rodzaje układów koloidalnych, ich znaczenie w technologii chemicznej oraz potencjalne możliwości praktycznego zastosowania układów koloidalnych	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W03
	Student knows the types of colloidal systems, their importance in chemical technology and the potential practical application of colloidal systems		
W02	Zna podstawowe metody otrzymywania i stabilizacji układów koloidalnych, zna czynniki wpływające na ich	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W03 K_W05

	właściwości oraz ma podstawową wiedzę dotyczącą fizyko-chemicznych metod ich charakteryzacji				
	Student knows the basic methods of obtaining and stabilizing colloidal systems, knows the factors affecting their properties and has a basic knowledge of the physico-chemical methods of their characterization				
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności</b>					
U01	Posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U01 K_U02 K_U03		
	The student has the ability to use literature sources and internet resources.				
U02	Potrafi opisać i wytłumaczyć zjawiska związane ze tworzeniem i stabilizacją układów koloidalnych, potrafi zmieniać oddziaływania pomiędzy cząstkami w układach koloidalnych sterując ich właściwościami	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U01 K_U24		
	Student can describe and explain the phenomena related to the formation and stabilization of colloidal systems, knows how to change the interactions between particles in colloidal systems, controlling their properties				
U03	Posługuje się terminologią z zakresu chemii koloidów zarówno w języku polskim jak i angielskim	I.P6S_UW.o I.P6S_UK	K_U02 K_U03		
	The student uses terminology in the field of colloid chemistry in both Polish and English				
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</b>					
KS01	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.	I.P6S_KK	K_K01 K_K02		
	The student is aware of the level of his knowledge and skills, understands the need for constant learning - improving professional and personal competences, is able to determine directions for further learning and implement the process of self-education.				
KS02	Potrafi w sposób przystępny wytłumaczyć podstawowe zjawiska związane z układami koloidalnymi	I.P6S_KO	K_K07		
	The student can explain the basic phenomena related to colloidal systems in an accessible way				
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W planie tygodniowym	2				
W całym semestrze	30				
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych	<p><i>Wykład:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definicja i podział koloidów 1h</li> <li>Główne właściwości zawiesin koloidalnych 2h</li> <li>Morfologia zawiesin koloidalnych: wielkość i rozkład wielkości cząstek, kształt cząstek 2h</li> <li>Oddziaływania pomiędzy cząstkami w zawiesinach koloidalnych 3h</li> <li>Procesy sedimentacji zawiesin koloidalnych 1h</li> <li>Procesy stabilizacji zawiesin koloidalnych 3h</li> <li>Właściwości reologiczne zawiesin koloidalnych - teoria i zastosowanie 2h</li> <li>Micele – podstawy teoretyczne i zastosowania 2h</li> <li>Napięcie powierzchniowe i kąt zwilżania 2h</li> <li>Środki powierzchniowo czynne 2h</li> <li>Dyspersje polimerowe i metody ich otrzymywania 5h</li> <li>Emulsje i piany 5h</li> </ol>				

	<p><i>Lecture:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition and classification of colloids 1h</li> <li>2. Main properties of colloidal suspensions 2h</li> <li>3. Morphology of colloidal suspensions: particle size and distribution, shape of particles 2h</li> <li>4. Interactions between particles in colloidal suspensions 3h</li> <li>5. Sedimentation processes of colloidal suspensions 1h</li> <li>6. Stabilization of colloidal suspensions 3h</li> <li>7. Rheological properties of colloidal suspensions - theory and application 2h</li> <li>8. Micele - theory and applications 2h</li> <li>9. Surface tension and wetting angle 2h</li> <li>10. Surfactants 2h</li> <li>11. Polymer dispersions and methods of their preparation 5h</li> <li>12. Emulsions and foams 5h</li> </ol>
Metody kształcenia	<p><i>Wykład:</i></p> <p>Wykład z prezentacją multimedialną</p>
Metody sprawdzania efektów uczenia się (dla każdej pozycji efektów uczenia się, w tym, dla umiejętności odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych itp.)	
Nr efektu	Sposób sprawdzania
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy	
W01	kolokwium pisemne
W02	kolokwium pisemne
W03	kolokwium pisemne
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności	
U01	kolokwium pisemne
U02	kolokwium pisemne
U03	kolokwium pisemne
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	kolokwium pisemne
KS02	kolokwium pisemne
Metody oceny	<p><i>Wykład:</i></p> <p>Zaliczenie odbywa się na podstawie wyników 2 egzaminów cząstkowych. Ocenę pozytywną można dostać po uzyskaniu powyżej 50% punktów z całego materiału (łącznie z dwóch części). W zależności od uzyskanej ilości punktów student otrzyma ocenę: 50-60% - 3,0; 61-70% - 3,5; 71-80% - 4,0; 81-90% - 4,5%; 91-100% - 5,0.</p> <p>W przypadku nie uzyskania wystarczającej liczby punktów wymaganej do zaliczenia wykładu, student ma możliwość poprawienia wyników obydwu egzaminów cząstkowych lub tylko wybranego. W przypadku poprawiania wyniku egzaminu (egzaminów cząstkowych) do wyliczenia oceny końcowej będzie brana pod uwagę ilość punktów uzyskana w ostatnim podejściu.</p>
Egzamin	Nie
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. John C. Berg, An introduction to interfaces &amp; colloids: the bridge to nanoscience, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, 2010</li> <li>2. Markus Antonietti, Colloid chemistry, Tom 1, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003</li> <li>3. Krister Holmberg, Dinesh Ochavhal Shah, Milan J. Schwuger, Handbook of applied surface and colloid chemistry Volume 1-2, Jon Wiley &amp; Sons, Ltd. 2002</li> <li>4. Menachem Elimelech; John Gregory; Xiadong Jia, Richard A. Williams; Particle deposition and aggregation : measurement, modeling, and simulation, Butterworth-Heinemann, 1998</li> <li>5. Huimin Liu, Science and engineering of droplets : fundamentals and applications, Park Ridge, New Jersey : Noyes Publications, 2000</li> <li>6. Odian, G., "Principles of Polymerization" 3rd Ed., John Wiley and Sons, Inc., New York, 1991.</li> <li>7. Robert G. Gilbert "Emulsion polymerization: mechanistic approach" Academic Press, New York, 1995.</li> </ol>
Witryna www przedmiotu	Brak

<b>D. Nakład pracy studenta</b>	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80h, w tym: 1) obecność na wykładach 30h, 2) przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie 50h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	3 pkt. ECTS (80 godzin, w tym: obecność na wykładach 30h, obecność na zaliczeniu 5h, przygotowanie do zaliczenia 37h, konsultacje 8h)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Brak
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data aktualizacji	30.09.2021