



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Fizykochemia materii miękkiej

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia materiałowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 02CHMS.22P.00971.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Koordynator zajęć	Marta Waligórska	
Prowadzący zajęcia	Marta Waligórska	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Egzamin - Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu terminologii oraz podstawowych praw dotyczących fizykochemii układów zdyspergowanych.
C2	Wyrobienie umiejętności stosowania aparatu pojęciowego fizykochemii układów zdyspergowanych w rozumieniu i interpretacji najprostszych faktów z dziedziny nanotechnologii.
C3	Zapoznanie się z podstawowymi technikami symulacji komputerowej zjawisk powierzchniowych oraz zjawisk zachodzących w roztworach polimerów.
C4	Zapoznanie się z nowoczesnymi technikami badawczymi przydatnymi w interpretacji faktów z dziedziny fizykochemii układów zdyspergowanych.
C5	Wyrobienie umiejętności naukowego opracowania problemu, pisania referatu i korzystania ze wskazanych podręczników, przedstawienia prezentacji wyników.

Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie podstawowe pojęcia w zakresie fizykochemii powierzchni, układów zdyspergowanych i roztworów polimerów.	CHM_K2_W01, CHM_K2_W04, CHM_K2_W07	Egzamin pisemny, Raport
W2	zna i rozumie podstawowe, niezbędne do realizacji ćwiczeń, komendy i funkcje języków Python i Surface Evolver.	CHM_K2_W02	Raport
W3	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	CHM_K2_W09, CHM_K2_W10	Raport
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi korzystać z prostej aparatury pomiarowej.	CHM_K2_U10, CHM_K2_U11	Raport
U2	potrafi korzystać z języka Python i Surface Evolver do modelowania prostych procesów związanych z fizykochemią powierzchni i roztworów polimerów.	CHM_K2_U06, CHM_K2_U07	Raport
U3	potrafi sporządzić protokół z eksperymentu i analizuje otrzymane wyniki.	CHM_K2_U11, CHM_K2_U12, CHM_K2_U16, CHM_K2_U19	Raport
U4	potrafi wyszukać i korzystać ze wskazanych źródeł literaturowych.	CHM_K2_U12, CHM_K2_U13	Egzamin pisemny, Raport
U5	potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	CHM_K2_U10	Raport

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U6	potrafi przygotować sprawozdanie przedstawiające rozwiązanie określonego zagadnienia fizykochemicznego.	CHM_K2_U02, CHM_K2_U07, CHM_K2_U09, CHM_K2_U15, CHM_K2_U18	Egzamin pisemny, Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do jasnego i zrozumiałego prezentowania swoich wyników i wniosków.	CHM_K2_K02, CHM_K2_K03	Egzamin pisemny, Raport
K2	jest gotów/gotowa brać udział w dyskusji z zachowaniem zasad wzajemnego szacunku.	CHM_K2_K06, CHM_K2_K07	Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawy programowania w językach Python i Surface Evolver.	W1, W2, U2	Wykład, Laboratorium
2.	Statyka i dynamika zjawisk powierzchniowych.	W1, W3, U3, U4, U5, U6, K1, K2	Wykład, Laboratorium
3.	Charakterystyczne właściwości układów dyspersyjnych.	W1, W3, U1, U3, U4, U5, U6, K1, K2	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Dyskusja, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Laboratorium	Dyskusja, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda ćwiczeniowa, Metoda laboratoryjna, Metoda warsztatowa, Metoda projektu, Metoda aktywizująca - "burza mózgów", Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Egzamin pisemny - pytania otwarte. Warunkiem podejścia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 95% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 85% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 75% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 65% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 55% • niedostateczny (ndst; 2,0): nie osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na minimum 80% zajęć. Ocenie podlega raport wykonany po zrealizowanych ćwiczeniach. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 95% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 85% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 75% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 65% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 55% • niedostateczny (ndst; 2,0): nie osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Literatura

Obowiązkowa

1. P. W. Atkins „Chemia fizyczna”, PWN, Warszawa, 2001.
2. K. Pigoń, Z. Ruziewicz „Chemia fizyczna”, PWN, Warszawa, 2005.

Dodatkowa

1. H. J. Butt, K. Graf, M. Kappl „Physics and Chemistry of Interfaces”, Wiley-VCH GmbH & Co. Kga, Weinheim, 2003.
2. D.F Evans, H. Wennerstrom „The Colloidal Domain. Where physics, Chemistry, Biology and Technology meet”, 2nd edition, Wiley-VCH, New York, 1999.
3. T. Witten, P. Pincus „Structured Fluids. Polymers, Colloids, Surfactants”, Oxford University Press, Oxford, 2004.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie raportu	20
Przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHM_K2_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do identyfikowania i oceniania głównych kierunków rozwoju nowych obszarów badań chemicznych i szacowania możliwości aplikacyjnych
CHM_K2_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do Przystępnego, krytycznego przedstawienia najnowszych osiągnięć w chemii materiałów i naukach pokrewnych
CHM_K2_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do propagowania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych
CHM_K2_K07	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji służącej pogłębieniu własnego zrozumienia tematu i określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
CHM_K2_U02	Absolwent/ka potrafi analizować, interpretować i objaśniać właściwości fizyko-chemiczne substancji chemicznych oraz materiałów na podstawie przeprowadzonych badań ich struktury
CHM_K2_U06	Absolwent/ka potrafi stosować zaawansowane metody matematyczne w obliczeniach dla złożonych układów chemicznych i fizykochemicznych oraz krytycznie oceniać uzyskane wyniki
CHM_K2_U07	Absolwent/ka potrafi dobierać i stosować metody statystyczne do opisu i krytycznej oceny złożonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz analizy danych
CHM_K2_U09	Absolwent/ka potrafi dobierać i wykorzystywać metody analizy instrumentalnej do badania złożonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz krytycznie oceniać zebrane wyniki
CHM_K2_U10	Absolwent/ka potrafi planować, konsultować i wykonywać samodzielnie, jak i w zespole, doświadczenia chemiczne i fizykochemiczne z uwzględnieniem zasad BHP, prowadzić debaty w grupie
CHM_K2_U11	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać krytyczną analizę wyników prowadzonych doświadczeń oraz przygotowywać raport dotyczący prowadzonych projektów badawczych chemicznych i fizykochemicznych
CHM_K2_U12	Absolwent/ka potrafi wyszukiwać, dobierać i wykorzystywać informacje uzyskane w polskich i zagranicznych bazach danych oraz źródłach literaturowych w celu zaplanowania i przeprowadzenia badawczego projektu chemicznego oraz interpretacji i dyskusji wyników
CHM_K2_U13	Absolwent/ka potrafi w pogłębiony sposób posługiwać się technikami informacyjnymi w celu pogłębienia swojej wiedzy oraz zdobywać informacje na temat najnowszych odkryć w zakresie chemii materiałów i dyscyplin pokrewnych
CHM_K2_U15	Absolwent/ka potrafi przedstawić złożony problem chemiczny lub fizykochemiczny i zaproponować jego rozwiązanie
CHM_K2_U16	Absolwent/ka potrafi wykazywać umiejętność poprawnego wnioskowania i krytycznej oceny na podstawie danych z przeprowadzonych samodzielnie eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych
CHM_K2_U18	Absolwent/ka potrafi wyrażać w przystępny sposób, zdobytą wiedzę oraz prezentować wyniki odkryć naukowych dotyczących wybranej dziedziny chemii
CHM_K2_U19	Absolwent/ka potrafi umiejętność napisania pracy badawczej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w języku obcym, w której/którym fachowo opisuje doniesienia literaturowe z chemii materiałowej, właściwie formułuje problem naukowy i interpretuje wyniki zaplanowanych i prowadzonych badań
CHM_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z chemii fizycznej, nieorganicznej, organicznej oraz technologii chemicznej i krystalografii materiałów
CHM_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie aspekty matematyki wyższej pozwalające na ilościowy opis złożonych zjawisk fizykochemicznych
CHM_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie pogłębione właściwości fizykochemiczne substancji, mieszanin chemicznych oraz materiałów w zależności od ich budowy/składu
CHM_K2_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zastosowanie związków chemicznych, zwłaszcza tych odkrytych w ostatnim czasie

Kod	Treść
CHM_K2_W09	Absolwent/ka zna i rozumie klasyfikacje technik laboratoryjnych i metod analitycznych na poziomie zaawansowanym oraz zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym
CHM_K2_W10	Absolwent/ka zna i rozumie teoretyczne podstawy metod analitycznych i objaśnia budowę oraz zasady działania aparatury stosowanej w laboratorium chemicznym oraz wykorzystanie w praktyce poznanych metod analitycznych i technik laboratoryjnych