



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	CHEMIA FIZYCZNA
			w jęz. angielskim	PHYSICAL CHEMISTRY

Kierunek	Towaroznawstwo
Specjalność	Towaroznawstwo i Zarządzanie Jakością
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
II	2					9		9	
Razem w czasie studiów						18			

Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej.

Umiejętność posługiwania się prostym sprzętem laboratoryjnym i samodzielnej pracy w pracowni chemicznej.

Cele przedmiotu

Poznanie zjawisk fizycznych występujących w czasie i na skutek reakcji chemicznych oraz ocena właściwości fizycznych związków chemicznych wynikających z ich budowy.

Poznanie metod fizykochemicznych badania towarów w badaniach towaroznawczych, służących do określenia struktury i właściwości towarów.

Osiągane efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP_1	przedstawia właściwości kinetyczne, optyczne i elektrokinetyczne układów koloidalnych	K_W04, K_W05, K_U08 K_U03, K_U07
EKP_2	wymienia funkcje stanu i formułuje podstawowe zasady termodynamiki	K_W02, K_W05
EKP_3	kategoryzuje ogniwa na podstawie rodzaju energii będącej źródłem SEM i wyjaśnia zjawisko korozji metali działaniem ogniw galwanicznych	K_W04, K_U06
EKP_4	wyjaśnia mechanizm reakcji chemicznych oraz klasyfikuje i tłumaczy zasadę działania katalizatorów	K_W10
EKP_5	dokonyuje porównania gazu rzeczywistego i doskonałego	K_U04, K_U05
EKP_6	wykonuje obliczenia i wykresy na podstawie otrzymanych rezultatów w laboratorium, wiąże otrzymane rezultaty ze znanymi prawami chemicznymi	K_U06, K_U10
EKP_7	wyszukuje informacji uzupełniających z innych źródeł	K_U22
EKP_8	doprowadza do pełnego wykonania zaplanowanego zakresu zadań zespołu, przywiązuje wagę do pozytywnej oceny zespołu	K_U10, K_U22

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Stan gazowy: gaz doskonały, gaz rzeczywisty izotermy gazu rzeczywistego. Stan ciekły. Stan stały: lepkość cieczy, napięcie powierzchniowe cieczy, parachora.	1				EKP_5, EKP_7
Termochemia. Pojęcie ciepła i pracy. Energia wewnętrzna. I zasada termodynamiki. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Entalpia. Ciepło reakcji chemicznej, prawo Hessa, prawo Kirchhoffa. Entropia i II zasada termodynamiki: procesy samorzutne, energia swobodna i entalpia swobodna. III zasada termodynamiki. Równowaga chemiczna. Termodynamiczny opis roztworów.	2				EKP_2, EKP_7
Elektrochemia. Właściwości roztworów elektrolitów, teoria dysocjacji elektrolitycznej, elektroliza, miareczkowanie konduktometryczne. Równowagi w roztworach elektrolitów. Ogniwa galwaniczne: siła elektromotoryczna ogniw, potencjał elektrody, półogniwa, rodzaje ogniw. Korozja metali. Potencjometria.	2				EKP_3, EKP_7
Kinetyka chemiczna. Szybkość reakcji chemicznej: równania kinetyczne prostych reakcji, wyznaczanie rzędu reakcji, kinetyka reakcji złożonych. Mechanizm reakcji chemicznych.	2		3		EKP_4, EKP_6, EKP_7, EKP_8
Koloidy. Pojęcie układu koloidalnego. Podział, metody otrzymywania i oczyszczanie układów koloidalnych. Właściwości kinetyczne koloidów. Właściwości optyczne układów koloidalnych. Właściwości elektrokinetyczne układów koloidalnych. Koagulacja układów koloidalnych.	1		3		EKP_1, EKP_6, EKP_7, EKP_8
Spektrofotometria. Podział metod spektroskopowych. Prawa absorpcji. Wyznaczanie maksimum absorpcji i krzywej wzorcowej.	1				EKP_2, EKP_7
Zjawiska powierzchniowe. Adsorpcja na granicy faz. Izoterma adsorpcji Langmuira. Równanie Freundlicha. Równanie Gibbsa.			3		EKP_2, EKP_6, EKP_7, EKP_8
Łącznie godzin	9		9		

Metody weryfikacji efektów kształcenia dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_1			X	X	X				
EKP_2			X	X	X				
EKP_3			X	X	X				
EKP_4			X	X	X				
EKP_5			X						
EKP_6			X	X	X				
EKP_7			X	X	X				
EKP_8					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Ocena końcowa stanowi średnią ocen z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych, po uzyskaniu (minimum) ocen dostatecznych z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych.
Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	9		9	
Czytanie literatury	10		5	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10		5	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1		1	
Udział w konsultacjach	5		5	
Łącznie godzin	35		35	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	70			

Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2	
	Liczba godzin	ECTS
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	35	1
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30	1

Literatura podstawowa
Popek M., Rutkowska M.: Wybrane zagadnienia z chemii fizycznej dla towaroznawców. AMG, Gdynia 2015
Polańska M, Byrski B.: Elementy chemii fizycznej dla studentów towaroznawstwa i pomocnicze materiały dydaktyczne. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków 2000
Atkins P.W.: Podstawy chemii fizycznej. PWN, 2009
Grossman A.M. (red.): Wybrane zagadnienia z chemii fizycznej. Wyd. Politechniki Śląskiej, 2006
Więckowska-Bryłka E.: Elementarna chemia fizyczna. Wyd. SGGW, 2003
Literatura uzupełniająca
Pigoń K., Ruziewicz Z.: Chemia fizyczna. T. 1. PWN, 2005
Pigoń K., Ruziewicz Z.: Chemia fizyczna, t. 2. PWN, 2007
Drapała T.: Chemia fizyczna z zadaniami. PWN, 1982
Atkins P.W., Trapp C.A.: Chemia fizyczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami. PWN, 2007
Demichowicz-Pigoniowa J., Olszowski A.: Chemia fizyczna t.3. Obliczenia fizykochemiczne. PWN, 2010
Nodzeński A., et al.: Eksperymentalna chemia fizyczna: wybrane zagadnienia. AGH Uczelniane Wyd. Naukowo-Dydaktyczne, Kraków, 2007

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
prof. dr hab. inż. Maria Rutkowska	KTPiCh
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
prof. dr hab. inż. Maria Rutkowska	KTPiCh
dr hab. Marzenna Popek	KTPiCh
dr inż. Joanna Brzeska	KTPiCh