

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu:	Chemia fizyczna		ECTS	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	Physical chemistry			
Kierunek studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka			
Koordynator przedmiotu:	dr Ewa Więckowska-Bryłka			
Prowadzący zajęcia:	Dr Ewa Więckowska-Bryłka, dr inż. Bożena Parczewska-Plesnar,			
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk o Żywności, Katedra Chemii, Zakład Chemii Ogólnej i Chemii Fizycznej			
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Nauk o Żywności			
Status przedmiotu:	a) przedmiot obligatoryjny	b) stopień I rok I	c) stacjonarne	
Cykl dydaktyczny:	semestr letni	jęz. wykładowy: polski		
Założenia i cele przedmiotu:	Opanowanie przez studenta podstawowych pojęć i praw z zakresu chemii fizycznej, poznanie wybranych zjawisk fizykochemicznych, zaznajomienie się z prostymi metodami badawczymi, nabycie umiejętności samodzielnego wykonywania pomiarów i interpretacji ich wyników.			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład: liczba godzin 15; b) ćwiczenia laboratoryjne: liczba godzin 15;			
Metody dydaktyczne:	Wykłady z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego. Ćwiczenia laboratoryjne - doświadczenia, obserwacja i pomiar. Konsultacje.			
Pełny opis przedmiotu:	Tematyka wykładów: Definicje wielkości fizykochemicznych i ich jednostki wg układu SI, przeliczanie jednostek. Sposób opracowania wyników pomiarów, sporządzanie wykresów i ich interpretacja na przykładzie wielkości mierzonych i wyznaczanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych. Termodynamika procesów fizycznych i chemicznych. Zasady termodynamiki. Elementy termodynamiki, odwracalność i nieodwracalność przemian. Stan równowagi chemicznej układów. Właściwości płynów: gazów i cieczy. Układy jedno i wieloskładnikowe – wielofazowe. Równowagi fazowe i przemiany fazowe. Ekstrakcja. Adsorpcja. Koloidy. Metody analizy instrumentalnej: spektroskopia, elektrochemia (potencjometria, elektroliza, konduktometria). Tematyka ćwiczeń: Wyznaczanie ciepła rozpuszczania. Wyznaczanie gęstości pary i masy molowej. Pomiar lepkości cieczy. Refraktometria i jej zastosowanie w chemicznej analizie ilościowej. Ekstrakcja i izoterma podziału. Adsorpcja kwasu octowego na węglu aktywowanym. Wyznaczanie stałej szybkości reakcji inwersji sacharozy metodą polarymetryczną. Miareczkowanie konduktometryczne. Wyznaczanie stałej dysocjacji z pomiarów przewodnictwa, Miareczkowanie potencjometryczne kwasu zasadą. Elektroliza. Kolorymetryczne oznaczanie stężenia jonów żelaza(III).			
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):	Chemia ogólna, matematyka i fizyka			
Założenia wstępne:	Podstawowe pojęcia z chemii, podstawowe wielkości fizyczne i ich jednostki, działania matematyczne (rachunek całkowity i różniczkowy), czynności laboratoryjne: ważenie, pipetowanie, przygotowanie roztworów i miareczkowanie.			
Efekty kształcenia:	01 – student zna podstawowe prawa rządzące procesami fizycznymi i reakcjami chemicznymi 02 - zna metody opisu przemian fizykochemicznych i chemicznych 03 – zna podstawowe metody i techniki instrumentalnej analizy fizykochemicznej i chemicznej 04 - wykorzystuje poznane zjawiska i równania do opisu oraz oceny właściwości substancji	05 - opanował umiejętność samodzielnego uczenia się 06 – posiada umiejętność wykonania pomiarów, ich interpretacji i oceny wiarygodności 07– zna podstawowe metody opracowywania i interpretacji danych eksperymentalnych 08 – posiada umiejętność pracy samodzielnej i zespołowej i jest odpowiedzialny za odpowiednie warunki i bezpieczeństwo własne i innych		
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	01, 02, 03 – kolokwium końcowe z materiału omawianego na wykładach; 04, 05- kolokwia pisemne w czasie ćwiczeń laboratoryjnych; 06, 07, 08 – sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń			
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	Pytania z końcowego kolokwium z materiału wykładowego z listą ocen studentów, listy studentów z punktami uzyskanymi za sprawozdania i kolokwia pisane w trakcie ćwiczeń, protokoły zaliczeń z końcową oceną z przedmiotu			
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Do weryfikacji efektów kształcenia służy: 1) ocena ze sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń;			

	2) ocena z kolokwium pisemnych przeprowadzanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych; 3) kolokwium z materiału obejmującego tematykę wykładów. Dla każdego z tych elementów określona jest maksymalna liczba punktów do uzyskania, tj. 1) 15 pkt., 2) 50 pkt., 3) 35 pkt. (razem 100 pkt). Student, który z każdego elementu uzyskał co najmniej 50% punktów [odpowiednio: 1) 7,5 pkt., 2) 25 pkt., 3) 17,5 pkt.] zalicza przedmiot otrzymując ocenę zależną od sumy wszystkich punktów: 50,5-60 pkt. – ocena 3,0; 60,5-70 pkt. – ocena 3,5; 70,5-80 pkt. – ocena 4,0; 80,5-90 pkt. – ocena 4,5; 90,5-100 pkt. – ocena 5,0.
Miejsce realizacji zajęć:	Wykład - aula wykładowa, laboratoria dydaktyczne z chemii fizycznej w Katedrze Chemii WNoZ
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Bryłka J., Więckowska-Bryłka E., Stępnik S., Bortnowska-Bareła B., „Eksperymentalna chemia fizyczna”, (red. E. Więckowska-Bryłka), Wyd. SGGW, Warszawa 2007, wyd. III zmienione 2. L. Sobczyk, A. Kiswa, „Chemia fizyczna dla przyrodników”, PWN, Warszawa 1978, 3. Gordon M. Barrow, Chemia fizyczna, PWN 1978 UWAGI: W przypadku ćwiczeń laboratoryjnych każdy student wykonuje 5 ćwiczeń z 12 wymienionych w tematyce ćwiczeń. Sprawozdania z 5 wykonanych ćwiczeń muszą być opracowane i oddane do oceny prowadzącemu.	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	85 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Student zna podstawowe prawa rządzące procesami fizycznymi i reakcjami chemicznymi	K_W01, K_W04
02	zna metody opisu przemian fizykochemicznych i chemicznych	K_W02, K_W06
03	zna podstawowe metody i techniki instrumentalnej analizy fizykochemicznej i chemicznej	K_W08, K_W09
04	wykorzystuje poznane zjawiska i równania do opisu oraz oceny właściwości substancji	K_U04
05	opanował umiejętność samodzielnego uczenia się	K_U16
06	posiada umiejętność wykonania pomiarów, ich interpretacji i oceny wiarygodności	K_U01, K_U05
07	zna podstawowe metody opracowywania i interpretacji danych eksperymentalnych	K_W20
08	posiada umiejętność pracy samodzielnej i zespołowej i jest odpowiedzialny za odpowiednie warunki i bezpieczeństwo własne i innych	K_K05, K_K06, K_K08