

KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

Biologia z przyrodą

.....
(nazwa specjalności)

Nazwa	Chemia fizyczna II	
Nazwa w j. ang.	Physical Chemistry II	
Koordynator	dr Agnieszka Kania	Zespół dydaktyczny
		dr Agnieszka Kania
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Poznanie podstawowych zagadnień w zakresie termodynamiki chemicznej, równowag fazowych, właściwości roztworów, elektrochemii, kinetyki chemicznej, katalizy.

Efekty kształcenia

Wiedza	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
--------	-----------------------------	--

	W01. Student definiuje i wyjaśnia pojęcia dotyczące chemii fizycznej, termodynamiki, równowag fazowych, elektrochemii, kinetyki chemicznej oraz powiązanie ich z innymi dziedzinami nauki (fizyka, biologia)	N_W04, N_W09□
	W02. Zna i stosuje terminologię w zakresie termodynamiki, równowag fazowych, przemian fazowych	N_W04, N_W09
	W03. Posiada wiedzę na temat technik matematycznych w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów chemicznych o średnim poziomie złożoności	N_W04, N_W09
	W04. Samodzielnie odtwarza podstawowe twierdzenia i prawa z zakresu chemii fizycznej	N_W09
	W05. Wyjaśnia podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej stosowanej w badaniach z zakresu chemii fizycznej	N_W09
	W06. Opisuje idee zjawiska katalizy.	N_W04, N_W09
	W07. Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.	N_W05, N_W09

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
Umiejętności	U01. Identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy chemiczne w oparciu o zdobytą wiedzę.	N_U02, N_U07, N_U08
	U02. W sposób przystępny przedstawia podstawowe zagadnienia z zakresu chemii fizycznej.	N_U02, N_U07
	U03. Wykorzystuje programy komputerowe w zakresie analizy danych.	N_U02, N_U09
	U04. Posiada umiejętność sporządzania sprawozdań i raportów z przeprowadzonych eksperymentów z zastosowaniem programów komputerowych.	N_U07, N_U08, N_U09
	U05. Potrafi uczyć się samodzielnie.	N_U02
	U06. Planuje i wykonuje proste badania doświadczalne, obserwacje zjawisk i procesów chemicznych oraz analizuje ich wyniki.	N_U07, N_U09

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
-----------------------	-----------------------------	--

	K01. Współdziała i pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role.	N_K04
	K02. Posługuje się sprzętem laboratoryjnym zgodnie z obowiązującymi procedurami.	N_K01
	K03. Rozumie konieczność uczenia się ustawicznego	N_K02
	K04. Interpretuje zjawiska i procesy przyrodnicze korzystając z podstaw empirycznych, metod statystycznych i narzędzi informatycznych.	N_K02

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	10					26					
	Zal					Zal z oceną					

Opis metod prowadzenia zajęć

Prezentacja multimedialna

Wykład informacyjny

Wykład konwersatoryjny

Pogadanka przedstawiająca nowe wiadomości

Dyskusja

Metody praktyczne

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Sprawozdania pisemne	Kolokwium pisemne
W01					X			X					X	X
W02					X			X					X	X
W03					X			X					X	X
W04					X			X					X	X
W05					X									
W06								X					X	X
W07								X						
U01					X			X					X	X
U02					X			X					X	X
U03					X								X	

U04					X								X	
U05					X								X	
U06					X			X					X	X
K01					X		X							
K02					X									
K03					X			X						
K04					X									

Kryteria oceny	Forma zaliczenia kursu: wykłady – zaliczenie, laboratorium - zaliczenie na ocenę. Zaliczenie wykładu – na podstawie obecności i testowego kolokwium końcowego. Do zaliczenia zajęć laboratoryjnych wymagane jest zaliczenie 8 kolokwium wstępnych (dopuszczających do wykonania ćwiczenia), oddanie poprawnych pisemnych sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i zaliczenie kolokwium końcowego. Ocena ustalona jest w oparciu o kolokwium końcowe (70%) oraz aktywność, poprawność i terminowość opracowania sprawozdań.
----------------	---

Uwagi	Obowiązkowa obecność na wykładach i zajęciach laboratoryjnych.
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Wykład

Stany skupienia, właściwości gazów, parametry stanu, funkcje stanu, energia wewnętrzna, entalpia, I zasada termodynamiki, prawo Hessa, prawo Kirchhoffa, II zasada termodynamiki, entropia, energia swobodna, entalpia swobodna, potencjał chemiczny, równowaga chemiczna, samorzutność procesów. Przemiany fazowe substancji czystych, reguła faz, układy wieloskładnikowe, diagramy fazowe. Roztwory elektrolitów, roztwory buforowe, przewodnictwo roztworów. Elektrochemia, potencjał elektrochemiczny, szereg napięciowy metali, ogniwa, elektroliza, prawa Faradaya. Kinetyka reakcji, równania kinetyczne, reakcje elementarne, reakcje złożone, kataliza. Właściwości roztworów, aktywność, lepkość, dyfuzja, zjawiska powierzchniowe w roztworach, napięcie powierzchniowe, zjawiska kapilarne, procesy na powierzchni ciał stałych, wzrost powierzchni, adsorpcja, aktywność katalityczna.

Ćwiczenia laboratoryjne

Adsorpcja z fazy ciekłej.
Wyznaczanie stałej szybkości reakcji hydrolizy octanu etylu.
Równowagi pH w roztworach buforowych.
Wyznaczanie krzywych równowagowych ciecz-para w układach dwuskładnikowych.
Wyznaczanie stopnia i stałej dysocjacji słabego kwasu. Przewodnictwo elektrolitów.
Pomiar napięcia powierzchniowego cieczy.
Prawo podziału Nernsta, stała dysocjacji.
Układy dwufazowe i dwuskładnikowe, układy 2-fazowe 3-składnikowe. Trójkąt Gibbsa.

Wykaz literatury podstawowej

P. W. Atkins, Podstawy chemii fizycznej, PWN Warszawa 1999
L. Sobczyk, A. Kisza, Chemia fizyczna dla przyrodników, PWN Warszawa 1975

Wykaz literatury uzupełniającej

K. Pigoń, Z. Ruziewicz, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa, 2005
T. Drapała, Chemia fizyczna z zadaniami, PWN Warszawa 1975
H. Buchowski, W. Ufnalski, Podstawy termodynamiki, WNT, Warszawa 1998
H. Buchowski, W. Ufnalski, Równowagi chemiczne, WNT, Warszawa 1995
P. W. Atkins, C.A. Trapp, M.P. Cady, C. Giunta, Chemia fizyczna Zbiór zadań z rozwiązaniami, PWN 2001
P. W. Atkins Chemia fizyczna, PWN, Warszawa, 2000
Ćwiczenia laboratoryjne z chemii fizycznej pod redakcją A. Kiszy, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2007
A. Drzewiecka-Matuszek, A. Skalna, L. Fiedor, A. Karocki, G. Stochel, "Effects of heavy central metal on the ground and excited states of chlorophyll", *J. Biol. Inorg. Chem.* (2005) 10: 453-462, 2.894
A. Kania, L. Fiedor, "Steric Control of Bacteriochlorophyll Ligation", *J. Am. Chem. Soc.* 2006, 128, 454-458

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	26
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	8
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	16
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		60
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2