



SYLABUS PRZEDMIOTU NR 9 NST

Nazwa przedmiotu język polski/angielski:	Chemia / Chemistry	ECTS	7
Kierunek studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka		
Koordynator przedmiotu:	Dr hab. Jerzy Gęga		
Status przedmiotu:	Przedmiot podstawowy	Rok 1 semestr 1	niestacjonarne
Cel przedmiotu:	Zrozumienie mechanizmów podstawowych reakcji i procesów chemicznych, w tym zachodzących w żywności i przy jej produkcji,		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	Wykład; liczba godzin: 30 Ćwiczenia; liczba godzin: 30 Laboratorium; liczba godzin: 30		
Metody dydaktyczne:	Wykład, demonstracja, samodzielne rozwiązywanie problemów, samodzielne wykonywanie eksperymentów		
Pełny opis przedmiotu:	<p>Wykład: Pojęcia wstępne – budowa atomu, izotopy, rozmieszczenie elektronów, powłoki walencyjne, liczba atomowa, l. masowa, masa atomowa, mol. Układ okresowy pierwiastków – odkrycie Mendelejewa, miejsce w układzie a struktura elektronowa, formy układu, nazewnictwo pierwiastków, grupy (nazwy) i okresy w układzie. Układ okresowy pierwiastków - położenie w układzie a właściwości chemiczne i fizyczne pierwiastków, okresowość właściwości. Związki chemiczne - najważniejsze typy wiązań: atomowe, kowalencyjne, jonowe, wodorowe. Własności wynikające z występowania poszczególnych rodzajów wiązań. Stany skupienia materii – gazowy, ciekły, stały. Układy koloidalne, stan szklisty. Procesy fizykochemiczne – rozpuszczanie, krystalizacja, adsorpcja, substancje powierzchniowo-czynne. Reakcje chemiczne – procesy fizyczne i chemiczne, zapis reakcji, rodzaje reakcji, prawo zachowania masy, stechiometria. Szybkość reakcji – definicja szybkości, wpływ czynników zewnętrznych na szybkość, równanie Arrheniusa, energia aktywacji, kataliza, katalizatory. Stan równowagi w reakcji chemicznej - prawo działania mas, reguła przekory. Elektrochemia – szereg napięciowy metali, korozja materiałów budowlanych. Chemiczna analiza jakościowa i ilościowa. Wybrane metody analizy instrumentalnej. Charakterystyka wybranych pierwiastków – niemetale: krzem (krzemiany), węgiel (węglany), siarka (siarczany), tlen; metale: potasowce, wapniowce, żelazo, miedź, cynk, glin (gliniany). Węglowodory – budowa, właściwości, izomeria. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów – alkohole, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, nitrozwiazki. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów – aminokwasy, zasady purynowe i pirymidynowe, białka, sacharydy, kwasy nukleinowe. Izomeria geometryczna i optyczna. Polimery – reakcje polimeryzacji, poliaddycji i polikondensacji. Najważniejsze zastosowania.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne: Nazewnictwo związków chemicznych. Zapis równań reakcji chemicznych – reakcje cząsteczkowe. Dysocjacja elektrolityczna – reakcje jonowe. Obliczenia stechiometryczne. Stężenia roztworów – stężenie procentowe i molowe. Stężenia roztworów – przeliczanie stężeń. Obliczenia stechiometryczne – reakcje w roztworach. Reakcje utleniania-redukcji. Stan równowagi reakcji chemicznej. Dysocjacja elektrolityczna. Elektrolity słabe i mocne. pH w roztworach mocnych i słabych kwasów i zasad. Hydroliza soli. Roztwory buforowe.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Technika pracy laboratoryjnej. Zasady bezpiecznego wykonywania eksperymentów. Reakcje chemiczne w roztworach wodnych. Zastosowanie reakcji chemicznych w roztworach – identyfikacja jonów. Mocne i słabe elektrolity – zastosowanie reakcji typu kwas – zasada. Dysocjacja i hydroliza – odczyn roztworów wodnych kwasów, zasad i soli. Roztwory buforowe. Właściwości związków kompleksowych – oznaczanie twardości wody. Reakcje utleniania – redukcji (redoks). Praktyczne zastosowanie reakcji redoks – oznaczanie zawartości jonów Fe^{2+} w roztworze.</p>		
Przedmioty wprowadzające:			
Efekty kształcenia:	01W – podstawowa wiedza w zakresie budowy materii oraz właściwości najważniejszych pierwiastków i związków chemicznych 02U – umiejętność powiązania właściwości stosowanych substancji i materiałów z właściwościami występujących w nich związków chemicznych 03U – umiejętność praktycznego zastosowania podstawowych praw chemicznych	04 U – umiejętność rozwiązywania problemów i wykonywania obliczeń chemicznych 05U – umiejętność wykonywania doświadczeń w laboratorium i prezentowania ich wyników	
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	01W, 02U, 03U – Egzamin pisemny/ustny 04U – Ocena pracy studenta w czasie zajęć, kolokwium zaliczeniowe 05U – Ocena pracy i przygotowania studenta w czasie zajęć, ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	końcowe prace egzaminacyjne końcowe kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Kolokwium zaliczeniowe ćwiczeń audytoryjnych – 25 % Ocena ćwiczeń laboratoryjnych – 25 % (przygotowanie do ćwiczeń – 15 %, sprawozdanie – 10 %) Egzamin – 50 %		
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Bielański, <i>Podstawy chemii nieorganicznej</i>, WN PWN, Warszawa 2010. 2. H. Bala, <i>Wstęp do chemii materiałów</i>, WNT, Warszawa 2003. 3. P. A. Cox, <i>Chemia nieorganiczna. Krótkie wykłady</i>, WN PWN, Warszawa 2006 4. J. McMurry, <i>Chemia organiczna</i>, tom 1 – 5, WN PWN, Warszawa 2012 5. H. Bala, V. A. Gaudyn, J. Gęga, P. Siemion, <i>Obliczenia w Chemii Ogólnej</i>, wyd. WIPMiFS Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2005. 6. T. Drapała, <i>Ćwiczenia z chemii ogólnej</i>, Wyd. SGGW, Warszawa 1998 7. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych 		
UWAGI:			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

<p>Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:</p>	<p>Udział w wykładach/ ćwiczeniach: liczba godzin - 90 Przygotowanie do zajęć: liczba godzin - 23 Przygotowanie do zaliczeń/egzaminu: liczba godzin - 55 Przygotowanie projektów, prac, sprawozdań itp.: liczba godzin - 30 Obecność na egzaminie: liczba godzin - 2 Udział w konsultacjach: liczba godzin - 10</p> <p>210 h</p>
<p>Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:</p>	<p>Razem liczba godzin - 104 3 ECTS</p>
<p>Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:</p>	<p>Razem liczba godzin - 75 3 ECTS</p>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01W	podstawowa wiedza w zakresie budowy materii oraz właściwości najważniejszych pierwiastków i związków chemicznych	W01
02U	umiejętność powiązania właściwości stosowanych substancji i materiałów z właściwościami występujących w nich związków chemicznych	W01, U01
03U	umiejętność praktycznego zastosowania podstawowych praw chemicznych	W01, W02, U01
04U	umiejętność rozwiązywania problemów i wykonywania obliczeń chemicznych	W01, W02, U01
05U	umiejętność wykonywania doświadczeń w laboratorium i prezentowania ich wyników	W01, W02, U01, U03, K02