

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria środowiska		Specjalność: Powietrze, woda i ścieki		
Nazwa przedmiotu: Chemia		Kod przedmiotu: 2030-IS-2N-1P-CHEM		
Moduł: podstawowy		Poziom studiów: II	Rok studiów: I	Semestr: I
		Tryb: niestacjonarne		
Liczba godzin: 10 wykład, 5 ćwiczenia 5 laboratorium		Liczba punktów ECTS: 3		
Tytuł, imię i nazwisko; adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: dr inż. K. Wojciech Pyć, mgr Sławomira Janiak wojtek@pyc.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 przyswoić wiedzę nt. nazewnictwa związków nieorganicznych i podstawowych praw chemicznych				
C2 przyswoić wiedzę na temat rodzajów roztworów, obliczania stężeń				
C3 pozyskać wiedzę na temat kinetyki i statyki chemicznej				
C4 przyswoić wiedzę o dysocjacji, hydrolizie, pH i pOH, wskaźnikach i buforach				
C5 poznać możliwości wykorzystania w chemii procesów jednostkowych				
C6 poznać miejsca występowania pierwiastków i związków chemicznych, w tym przede wszystkim substancji toksycznych				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: posiadać podstawową wiedzę z chemii, biologii i matematyki z zakresu szkoły ponadpodstawowej				
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po zrealizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne oraz zasady nazewnictwa związków nieorganicznych	C1	K_W04 K_U02	
EU2	umie korzystać z podstawowych narzędzi chemika (m.in. układu okresowego pierwiastków) i w połączeniu z mechaniką kwantową określić podstawowe właściwości pierwiastków i drobin	C2	K_W04 K_U13	
EU3	potrafi wykorzystać kinetykę i statykę reakcji chemicznej do opisu przebiegu procesu i stanu ustalonego	C3	K_W04 K_U013	
EU4	zna zagadnienia związane z roztworami, potrafi z nich korzystać w technice laboratoryjnej i praktyce zawodowej	C4	K_W04 K_U08 K_U13	
EU5	umie wykorzystać wiedzę na temat procesów jednostkowych do określenia metod wydzielenia lub identyfikacji związków chemicznych	C5	K_W04 K_U013	
EU6	potrafi wskazać miejsca i formę występowania podstawowych pierwiastków i związków chemicznych w przyrodzie oraz ma niezbędną wiedzę na temat substancji toksycznych	C6	K_W04 K_U13	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	wykłady			
TP1	Pojęcia podstawowe. Zasady nazewnictwa związków nieorganicznych. Podstawowe prawa chemiczne (stałości składu, stosunków wielokrotnych, Avogadro)	1	EU1 EU2	
TP2	Układ okresowy pierwiastków. Właściwości chemiczne poszczególnych grup pierwiastków. Mechanika kwantowa i geometria drobin. Związki chemiczne o wiązaniach jonowych, atomowych, polarnych, metalicznych, wodorowych i koordynacyjnych. Podstawy krystalochemii	1	EU1	

TP3	Tlenki, wodoroki, zasady, kwasy, sole, związki kompleksowe – otrzymywanie, właściwości	2	EU1 EU6	
TP4	Termodynamika, kinetyka chemiczna i kataliza. Równowaga chemiczna. Prawo działania mas i reguła przekory	1	EU1 EU6	
TP5	Dysocjacja elektrolityczna, hydroliza. Elektrolity (stała i stopień dysocjacji). Iloczyn jonowy wody. Wykładnik jonów wodorowych (pH i pOH). Wskaźniki, roztwory buforowe. Iloczyn rozpuszczalności. Reakcje redoks. Ogniwa galwaniczne i szereg napięciowy metali	2	EU1 EU6	
TP6	Rozpuszczalność. Stężenia roztworów. Równowagi fazowe. Zasady obliczeń chemicznych. Koloidy	1	EU1 EU6	
TP7	Podstawowe procesy jednostkowe (destylacja, rektyfikacja, rozpuszczanie, krystalizacja, adsorpcja, absorpcja, procesy desorpcji, suszenie)	1	EU1 EU6	
TP8	Występowanie podstawowych pierwiastków i związków chemicznych w przyrodzie. Źródła, natura i chemia substancji niebezpiecznych – trucizn środowiskowych	1	EU1 EU6	
ćwiczenia				
TP1	Budowa atomu. Izotopy	0,5	EU1 EU2	
TP1	Masa molowa, masa atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków	0,5	EU1 EU2	
TP3	Stopień utlenienia, wartościowość, wzory sumaryczne, strukturalne	1	EU1 EU2	
TP4	Równania reakcji chemicznych (bez i ze zmianą stopnia utlenienia)	0,5	EU1 EU2	
TP5	Roztwory, stężenia	0,5	EU4	
TP6	Statyka i kinetyka chemiczna, szybkość i równowaga reakcji chemicznej	1	EU3	
TP7	Dysocjacja i hydroliza	0,5	EU1 EU4	
TP8	pH i pOH	0,5	EU1 EU4	
Laboratorium				
TP1	Przepisy BHP panujące w laboratorium podstaw analityki chemicznej.	0,5	EU1 EU2	
TP2	Zapoznanie studentów ze szkłem chemicznym oraz akcesoriami laboratoryjnymi.	0,5	EU2	
TP3	Ważenie, odmierzanie cieczy i sączenie.	1	EU4	
TP4	Przygotowywanie roztworów i miareczkowanie. Stężenia procentowe i molowe roztworów.	1	EU1 EU2 EU4	
TP5	Miareczkowanie pH-metryczne.	2	EU1 EU2 EU4	
Narzędzia dydaktyczne				
<ol style="list-style-type: none"> 1. wykład z elementami prezentacji multimedialnych, 2. dyskusja na wybrane tematy wykładowe, 3. praca w grupach ćwiczeniowych z rozwiązywaniem przez studentów zadanych lub wcześniej wyjaśnionych zadań 4. praca w laboratorium, 5. instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych, 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna Umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EK1	X			
EK2	X			
EK3	X			
EK4	X			

EK5	X		
EK6	X		
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się			
F – formujące			
F1. dyskusja w ramach prowadzonego wykładu prowadząca do wzrostu aktywności studentów, a w określonych przypadkach zmian treści i formy wykładów F2. pozyskiwanie przez studentów umiejętności rozwiązywania zdań rachunkowych, w tym przede wszystkim zadań dotyczących chemii F3. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratoriów F4. Dyskusja podczas laboratoriów F5. Korekta prowadzenia laboratoriów F6. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratorium			
P – podsumowujące			
P1. dyskusja w grupach wykładowych lub ćwiczeniowych podsumowująca prezentację określonego tematu wykładowego lub ćwiczeniowego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na logiczność wyników obliczeń zadań rachunkowych P2. Dyskusja podczas laboratorium			
Skala ocen			
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:		
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami		
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami		
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
Forma zakończenia:			
Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności			
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 20			
2. Przygotowanie się do zajęć: 70			
SUMA:90			
Literatura			
Podstawowa			
1. Pazdro K. M. – Chemia dla kandydatów na wyższe uczelnie, PWN, Warszawa			
2. Bielański A.– Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 2002			
3. Sołowiewicz R.– Zasady nowego słownictwa związków nieorganicznych, WNT, Warszawa			
4. Praca zbiorowa pod red. Śliwy A.– Obliczenia chemiczne - zbiór zadań z chemii ogólnej i analitycznej nieorganicznej, PWN, Warszawa			
5. Józwiak W.K. - Ćwiczenia rachunkowe z chemii ogólnej i nieorganicznej, cz.1, Politechnika Łódzka, 2008			
Uzupełniająca- brak			
Inne przydatne informacje o przedmiocie: Przedmiot daje podstawy do prawidłowego rozumienia i interpretacji zagadnień będących treścią wielu przedmiotów technologicznych inżynierii środowiska			