

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria Środowiska	Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo		
Nazwa przedmiotu: Chemia	Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-1P-CHEM		
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Rok studiów: I	Semestr: I	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 50 w tym: wykład: 25 Ćwiczenia: 25	Liczba punktów ECTS: 5		Poziom studiów: I stopień
Tytuł, imię i nazwisko: dr inż. K. Wojciech Pyć adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: 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 kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty kształcenia	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich
EK1	zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne oraz zasady nazewnictwa związków nieorganicznych	C1	K_W04 K_U02	
EK2	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	InzP_U05
EK3	potrafi wykorzystać kinetykę i statykę reakcji chemicznej do opisu przebiegu procesu i stanu ustalonego	C3	K_W04 K_U13	InzP_U05
EK4	zna zagadnienia związane z roztworami, potrafi z nich korzystać w technice laboratoryjnej i praktyce zawodowej	C4	K_W04 K_U13	InzP_U05
EK5	umie wykorzystać wiedzę na temat procesów jednostkowych do określenia metod wydzielenia lub identyfikacji związków chemicznych	C5	K_W04 K_U13	InzP_U05
EK6	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	InzP_U05

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów kształcenia
	Wykłady	25	
TP1	Pojęcia podstawowe. Zasady nazewnictwa związków nieorganicznych. Podstawowe prawa chemiczne (stałości składu, stosunków wielokrotnych, Avogadro)	3	EK1 EK2
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	4	EK1
TP3	Tlenki, wodorki, zasady, kwasy, sole, związki kompleksowe – otrzymywanie, właściwości	4	EK1 EK6
TP4	Termodynamika, kinetyka chemiczna i kataliza. Równowaga chemiczna. Prawo działania mas i reguła przekory	3	EK1 EK6

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	4	EK1 EK6
TP6	Rozpuszczalność. Stężenia roztworów. Równowagi fazowe. Zasady obliczeń chemicznych. Koloidy	3	EK1 EK6
TP7	Podstawowe procesy jednostkowe (destylacja, rektyfikacja, rozpuszczanie, krystalizacja, adsorpcja, absorpcja, procesy desorpcji, suszenie)	2	EK1 EK6
TP8	Występowanie podstawowych pierwiastków i związków chemicznych w przyrodzie. Źródła, natura i chemia substancji niebezpiecznych – trucizn środowiskowych	2	EK1 EK6
Ćwiczenia		25	
TP1	Budowa atomu. Izotopy	2	EK1 EK2
TP2	Masa molowa, masa atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków	2	EK1 EK2
TP3	Stopień utlenienia, wartościowość, wzory sumaryczne, strukturalne	3	EK1 EK2
TP4	Równania reakcji chemicznych (bez i ze zmianą stopnia utlenienia)	2	EK1 EK2
TP5	Roztwory, stężenia	4	EK4
TP6	Statyka i kinetyka chemiczna, szybkość i równowaga reakcji chemicznej	4	EK3
TP7	Dysocjacja i hydroliza	4	EK1 EK4
TP8	pH i pOH	4	EK1 EK4

Narzędzia dydaktyczne:

- wykład z elementami prezentacji multimedialnych,
- dyskusja na wybrane tematy wykładowe,
- praca w grupach ćwiczeniowych z rozwiązywaniem przez studentów zadanych lub wcześniej wyjaśnionych zadań

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EK1	x	x	x	x
EK2	x	x	x	x
EK3	x	x	x	x
EK4	x	x	x	x
EK5	x	x	x	x
EK6	x	x	x	x

Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia

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 zadań rachunkowych, w tym przede wszystkim zadań dotyczących chemii

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

P5. Zaliczenie pisemne lub ustne

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	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 50 2. Przygotowanie się do zajęć: 75 SUMA: 125 godzin	105 godzin
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 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:	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Przedmiot daje podstawy do prawidłowego rozumienia i interpretacji zagadnień będących treścią wielu przedmiotów technologicznych inżynierii środowiska	