

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek: Inżynieria środowiska</b>	<b>Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska; Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Chemia</b>	<b>Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-1P-CHEM</b>			
<b>Moduł: podstawowy</b>	<b>Poziom studiów: I</b>	<b>Rok studiów: I</b>	<b>Semestr: I</b>	<b>Tryb: niestacjonarne</b>
<b>Liczba godzin: 25 wykład, 25 ćw.</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 5</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko: dr inż. K. Wojciech Pyć</b> <b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: wojtek@pyc.pl</b>				

**Informacje szczegółowe**

<b>Cele przedmiotu</b>			
<b>C1 przyswoić wiedzę nt. nazewnictwa związków nieorganicznych i podstawowych praw chemicznych</b>			
<b>C2 przyswoić wiedzę na temat rodzajów roztworów, obliczania stężeń</b>			
<b>C3 pozyskać wiedzę na temat kinetyki i statyki chemicznej</b>			
<b>C4 przyswoić wiedzę o dysocjacji, hydrolizie, pH i pOH, wskaźnikach i buforach</b>			
<b>C5 poznać możliwości wykorzystania w chemii procesów jednostkowych</b>			
<b>C6 poznać miejsca występowania pierwiastków i związków chemicznych, w tym przede wszystkim substancji toksycznych</b>			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: posiadać podstawową wiedzę z chemii, biologii i matematyki z zakresu szkoły ponadpodstawowej</b>			
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>			
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po zrealizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>
<b>EU1</b>	zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne oraz zasady nazewnictwa związków nieorganicznych	<b>C1</b>	<b>K_W04 K_U02</b>
<b>EU2</b>	umie korzystać z podstawowych narzędzi chemika (m.in. układu okresowego pierwiastków) i w połączeniu z mechaniką kwantową określić podstawowe właściwości pierwiastków i drobin	<b>C2</b>	<b>K_W04 K_U13</b>
<b>EU3</b>	potrafi wykorzystać kinetykę i statykę reakcji chemicznej do opisu przebiegu procesu i stanu ustalonego	<b>C3</b>	<b>K_W04 K_U13</b>
<b>EU4</b>	zna zagadnienia związane z roztworami, potrafi z nich korzystać w technice laboratoryjnej i praktyce zawodowej	<b>C4</b>	<b>K_W04 K_U13</b>
<b>EU5</b>	umie wykorzystać wiedzę na temat procesów jednostkowych do określenia metod wydzielenia lub identyfikacji związków chemicznych	<b>C5</b>	<b>K_W04 K_U13</b>
<b>EU6</b>	potrafi wskazać miejsca i formę występowania podstawowych pierwiastków i związków chemicznych w przyrodzie oraz ma niezbędną wiedzę na temat substancji toksycznych	<b>C6</b>	<b>K_W04 K_U13</b>
<b>Treści programowe</b>			
<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>wykłady</b>		
<b>TP1</b>	Pojęcia podstawowe. Zasady nazewnictwa związków nieorganicznych. Podstawowe prawa chemiczne (stałości składu, stosunków wielokrotnych, Avogadro)	<b>3</b>	<b>EU1 EU2</b>
<b>TP2</b>	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	<b>4</b>	<b>EU1</b>
<b>TP3</b>	Tlenki, wodorki, zasady, kwasy, sole, związki kompleksowe – otrzymywanie, właściwości	<b>4</b>	<b>EU1 EU6</b>
<b>TP4</b>	Termodynamika, kinetyka chemiczna i kataliza. Równowaga chemiczna. Prawo działania mas i reguła przekory	<b>3</b>	<b>EU1 EU6</b>

<b>TP5</b>	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	<b>4</b>	<b>EU1 EU6</b>	
<b>TP6</b>	Rozpuszczalność. Stężenia roztworów. Równowagi fazowe. Zasady obliczeń chemicznych. Koloidy	<b>3</b>	<b>EU1 EU6</b>	
<b>TP7</b>	Podstawowe procesy jednostkowe (destylacja, rektyfikacja, rozpuszczanie, krystalizacja, adsorpcja, absorpcja, procesy desorpcji, suszenie)	<b>2</b>	<b>EU1 EU6</b>	
<b>TP8</b>	Występowanie podstawowych pierwiastków i związków chemicznych w przyrodzie. Źródła, natura i chemia substancji niebezpiecznych – trucizn środowiskowych	<b>2</b>	<b>EU1 EU6</b>	
<b>ćwiczenia</b>				
<b>TP1</b>	Budowa atomu. Izotopy	<b>2</b>	<b>EU1 EU2</b>	
<b>TP1</b>	Masa molowa, masa atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków	<b>2</b>	<b>EU1 EU2</b>	
<b>TP3</b>	Stopień utlenienia, wartościowość, wzory sumaryczne, strukturalne	<b>3</b>	<b>EU1 EU2</b>	
<b>TP4</b>	Równania reakcji chemicznych (bez i ze zmianą stopnia utlenienia)	<b>2</b>	<b>EU1 EU2</b>	
<b>TP5</b>	Roztwory, stężenia	<b>4</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP6</b>	Statyka i kinetyka chemiczna, szybkość i równowaga reakcji chemicznej	<b>4</b>	<b>EU3</b>	
<b>TP7</b>	Dysocjacja i hydroliza	<b>4</b>	<b>EU1 EU4</b>	
<b>TP8</b>	pH i pOH	<b>4</b>	<b>EU1 EU4</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne</b>				
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				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt Uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna Umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EU1</b>	X			
<b>EU2</b>	X			
<b>EU3</b>	X			
<b>EU4</b>	X			
<b>EU5</b>	X			
<b>EU6</b>	X			
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1. dyskusja w ramach prowadzonego wykładu prowadząca do wzrostu aktywności studentów, a w określonych przypadkach zmian treści i formy wykładów</b>				
<b>F2. pozyskiwanie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań rachunkowych, w tym przede wszystkim zadań dotyczących chemii</b>				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1. dyskusja w grupach wykładowych lub ćwiczeniowych podsumowująca prezentację określonego tematu wykładowego lub ćwiczeniowego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na logiczność wyników obliczeń zadań rachunkowych</b>				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:</b>			
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
<b>Forma zakończenia: zaliczenie</b>	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 50	
2. Przygotowanie się do zajęć: 100	
SUMA: 150	
<b>Literatura</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1. Pazdro K. M. – Chemia dla kandydatów na wyższe uczelnie, PWN, Warszawa	
2. Bielański A.– Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 2002	
3. Sołowiec 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	
<b>Uzupełniająca-</b> brak	
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b> Przedmiot daje podstawy do prawidłowego rozumienia i interpretacji zagadnień będących treścią wielu przedmiotów technologicznych inżynierii środowiska	