

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Praktyczne zastosowanie reakcji związków nieorganicznych		Kod 1010701231010703490
Kierunek studiów Technologia Chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -	Liczba punktów 3	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)	(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)	
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne	Podział ECTS (liczba i %) 3 100%	
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Bogdan Wyrwas email: Bogdan.Wyrwas@put.poznan.pl tel. 61 665 2706 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		dr inż. Andrzej Szymański email: Andrzej.Szymanski@put.poznan.pl tel. 61 665 2706 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	W1) Ma ugruntowaną wiedzę teoretyczną w zakresie chemii nieorganicznej i ogólnej, opisuje budowę materii na poziomie jądrowym, atomowym oraz molekularnym; W2) Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym, a szczególnie zasadę dbania o porządek w miejscu pracy; zna podstawowe zasady pierwszej pomocy w razie nieszczęśliwych wypadków i zdarzeń W3) Wymienia i charakteryzuje podstawowe techniki pracy laboratoryjnej W4) Wie jak zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment chemiczny
2	Umiejętności:	U1) Ma ugruntowane umiejętności w zakresie obliczeń chemicznych U2) Umie analizować i rozwiązywać typowe problemy chemiczne w oparciu o wiedzę z różnych źródeł, w tym o wiedzę wyszukiwaną samodzielnie; potrafi porównywać wiedzę pochodzącą z różnych źródeł U3) Potrafi zorganizować własną pracę w laboratorium chemicznym; poprawnie stosuje techniki pracy laboratoryjnej; prawidłowo posługuje się sprzętem laboratoryjnym i właściwie interpretuje uzyskane wyniki U4) Wdraża praktycznie zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym
3	Kompetencje społeczne	Student: ma wiedzę wynikającą z odbycia i zaliczenia w I i II semestrze kursu z przedmiotu Chemia ogólna i nieorganiczna, a w szczególności: K1) Postrzega relację pomiędzy bezpieczeństwem własnym i innych osób pracujących w laboratorium chemicznym, a postępowaniem zgodnie z przepisami obowiązującymi w laboratorium chemicznym; wyrabia w sobie nawyk dbałości o porządek w miejscu pracy K2) Ma świadomość zagrożenia dla środowiska naturalnego ze strony niektórych nieorganicznych związków chemicznych; rozumie konieczność działań w kierunku minimalizowania tych szkodliwych efektów
Cel przedmiotu:		
Doskonalenie wiedzy i umiejętności praktycznych, związanych z pracą w laboratorium chemicznym. Ugruntowanie nawyku bezpiecznej pracy w laboratorium ? zgodnej z obowiązującymi zasadami BHP i przepisami organizacyjnymi. Poszerzenie wiedzy o nowe metody i techniki stosowane w pracy laboratoryjnej. Doskonalenie umiejętności organizacji pracy poprzez pracę w grupie. Przekazanie podstawowej wiedzy o problemach związanych z praktyczną realizacją reakcji chemicznych oraz metodach eliminowania tych problemów. Poznanie i utrwalanie praktycznej wiedzy o efektach towarzyszących przemianom chemicznym.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		

<p>1. Ma ugruntowaną wiedzę teoretyczną i praktykę laboratoryjną w zakresie chemii nieorganicznej i ogólnej; identyfikuje właściwości pierwiastków i ich związków oraz dobiera odpowiednie środki i metody niezbędne do praktycznego przeprowadzenia reakcji i/lub operacji chemicznej - [K_W03 K_W08]</p> <p>2. Identyfikuje specyfikę różnych reakcji i procesów chemicznych, co pozwala mu rozpoznawać specyficzne zagrożenia, jakie mogą pojawić się przy ich realizacji, zwłaszcza przy konieczności koordynowania pracy w grupie; zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym i wie o konieczności ich bezwarunkowego przestrzegania - [K_W18]</p> <p>3. Rozróżnia, charakteryzuje i objaśnia specyfikę różnorodnych technik stosowanych w pracy laboratoryjnej; Planuje złożone eksperymenty chemiczne, dobiera niezbędne środki i techniki do ich realizacji; zna sposoby opracowania otrzymanych wyników - [K_W15]</p> <p>4. Tłumaczy odpowiednimi właściwościami fizykochemicznymi pierwiastków i ich związków możliwość prostego ? jednoetapowego otrzymywania niektórych związków (przeprowadzenia reakcji czy operacji chemicznej), ale i konieczność stosowania procedur wieloetapowych w innych przypadkach. - [K_W03 K_W08]</p>
<p>Umiejętności:</p> <p>1. Ma ugruntowane umiejętności w zakresie pisania i bilansowania dowolnego typu reakcji chemicznych z udziałem związków nieorganicznych, a także ich termodynamicznych uwarunkowań. Potrafi te umiejętności wykorzystać praktycznie do przeprowadzania reakcji i złożonych eksperymentów z udziałem reagentów nieorganicznych - [K_U01 K_U18]</p> <p>2. Umie analizować i rozwiązywać typowe problemy chemiczne w oparciu o wiedzę z różnych źródeł, w tym o wiedzę wyszukiwaną samodzielnie; umie porównywać wiedzę pochodzącą z różnych źródeł; potrafi współpracować w zespole przy opracowywaniu i planowaniu złożonych problemów chemicznych - [K_U01 K_U02 K_U16]</p> <p>3. Potrafi zorganizować własną pracę w laboratorium chemicznym; poprawnie stosuje techniki pracy laboratoryjnej; prawidłowo posługuje się sprzętem laboratoryjnym i właściwie interpretuje uzyskane wyniki - [K_U01 K_U07 K_U20]</p> <p>4. Wdraża bezwarunkowo zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym, - [K_U10, K_U28]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Postrzega relację pomiędzy bezpieczeństwem własnym i innych osób pracujących w laboratorium chemicznym, a postępowaniem zgodnie z przepisami obowiązującymi w laboratorium chemicznym; wyrabia w sobie nawyk dbałości o porządek w miejscu pracy - [K_K03 K_K04]</p> <p>2. Ma świadomość szczególnych zagrożeń i odpowiedzialności za realizację sobie powierzonych zadań, w przypadku wykonywania pracy laboratoryjnej w zespole - [K_K01, K_K03 K_K05]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Prowadzący zajęcia laboratoryjne kontroluje na bieżąco teoretyczne przygotowanie studentów do wykonania przewidzianego planem ćwiczenia. Kontrola odbywa się poprzez odpytywanie i/lub w formie pisemnych sprawdzianów. Prowadzący zajęcia laboratoryjne nieustannie kontroluje sposób zachowania się studenta w laboratorium i sposób wykonywania przez niego poszczególnych prac. Natychmiast zwraca uwagę na nieprawidłowości i koryguje je. Ocenie podlegają sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń.</p>	
Treści programowe	
<p>1. Zastosowania chromatografii bibułowej. Rozdział anionów halogenkowych</p> <p>2. Zastosowania jonitów. Chromatografia jonowymienna. Usuwanie twardości wody</p> <p>3. Spoiwa mineralne. Badanie jakości cementu</p> <p>4. Niekonwencjonalne techniki rozdziału. Oczyszczanie jodu przez sublimację</p> <p>5. Charakterystyka jakości wody. Oznaczanie utlenialności w reakcji z manganianem(VII) potasu</p> <p>6. Korozja pierwiastków metalicznych. Ochrona przed korozją.</p>	
Literatura podstawowa:	
<p>1. J. Supniewski, Preparatyka nieorganiczna, PWN, Warszawa 1958</p> <p>2. J. Galecki, Preparatyka nieorganiczna, WNT, Warszawa 1964</p> <p>3. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, t.1-3, PWN, Warszawa 2005</p> <p>4. L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2009</p>	
Literatura uzupełniająca:	
<p>1. A. Ciszewski, M. Baraniak, Aktywność chemiczna i elektrochemiczna pierwiastków w środowisku wody, Wydawnictwo PP, Poznań 2006</p> <p>2. L. Kolditz, Chemia nieorganiczna, PWN, Warszawa 1994</p> <p>3. F. Domka, J. Jasiczak, Analiza jakościowa, Wydawnictwo AE, Poznań 2004</p> <p>4. K. M. Pazdro, Zbiór zadań z chemii, Oficyna Edukacyjna 2007</p> <p>5. M.J. Sienko, R.A. Plane, Chemia. Podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002</p>	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	
2. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15	
3. Konsultacje związane z ćwiczeniami laboratoryjnymi	15	
4. Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	0