

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Elementy preparatyki nieorganicznej</b>		Kod <b>1010701231010703489</b>
Kierunek studiów <b>Technologia Chemiczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: -	Liczba punktów <b>3</b>	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>	(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>	
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>	Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>	
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
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
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	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	<b>Umiejętności:</b>	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	<b>Kompetencje społeczne</b>	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
<b>Cel przedmiotu:</b>		
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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		

<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><b>Umiejętności:</b></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><b>Kompetencje społeczne:</b></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>

<p style="text-align: center;"><b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b></p>
<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>
<p style="text-align: center;"><b>Treści programowe</b></p>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Otrzymywanie soli przez roztwarzanie metali w kwasach</li><li>2. Roztworzenie metali amfoterycznych w stężonych alkaliach</li><li>3. Preparatywne wykorzystanie reakcji wymiany do otrzymywania związków trudno rozpuszczalnych</li><li>4. Wytrącanie trudno rozpuszczalnego osadu jako etap pośredni w przypadku gdy substrat i produkt są dobrze rozpuszczalne w wodzie</li><li>5. Inne utleniacze niż jon wodorowy i aniony pochodzące od mocnych kwasów, w preparatyce nieorganicznej</li><li>6. Otrzymywanie soli podwójnych i innych mieszanin związków</li><li>7. Preparatyka trudno rozpuszczalnych tlenków i wodorotlenków metali</li><li>8. Reakcje preparatywne z udziałem reagentów gazowych</li></ol>
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. J. Supniewski, Preparatyka nieorganiczna, PWN, Warszawa 1958</li><li>2. J. Gałęcki, Preparatyka nieorganiczna, WNT, Warszawa 1964</li><li>3. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, t.1-3, PWN, Warszawa 2005</li><li>4. L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2009</li></ol>
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. A. Ciszewski, M. Baraniak, Aktywność chemiczna i elektrochemiczna pierwiastków w środowisku wody, Wydawnictwo PP, Poznań 2006</li><li>2. L. Kolditz, Chemia nieorganiczna, PWN, Warszawa 1994</li><li>3. F. Domka, J. Jasiczak, Analiza jakościowa, Wydawnictwo AE, Poznań 2004</li><li>4. K. M. Pazdro, Zbiór zadań z chemii, Oficyna Edukacyjna 2007</li><li>5. M.J. Sienko, R.A. Plane, Chemia. Podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002</li></ol>
<p style="text-align: center;"><b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b></p>

<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
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
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	0