

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Chemia ogólna i nieorganiczna		Kod 1010701321010710136
Kierunek studiów Technologie ochrony środowiska	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 0 Ćwiczenia: - Laboratoria: 3 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
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 %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Andrzej Szymański email: Andrzej.Szymanski@put.poznan.pl tel. (61) 665 2806 Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		dr hab. inż. Grzegorz Milczarek, prof. nadzw. email: Grzegorz.Milczarek@put.poznan.pl tel. (61) 665 3015 Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	W1) Student ma rozszerzoną wiedzę o budowie materii; identyfikuje składniki materii i opisuje oddziaływania między nimi; zna genezę powstania i budowę atomów; zna i objaśnia prawa rządzące oddziaływaniami składników materii W2) Wskazuje właściwości pierwiastków związane z konfiguracją elektronową i położeniem w układzie okresowym; zna i tłumaczy zależność między konfiguracją elektronową i reaktywnością W3) Wymienia reakcje związków nieorganicznych o znaczeniu przemysłowym ? opisuje i objaśnia ich chemizm W4) Zna i opisuje szkodliwy wpływ na środowisko niektórych związków nieorganicznych ? identyfikuje główne źródła ich emisji do środowiska
2	Umiejętności:	U1) Student analizuje treści zadań i wykonuje obliczenia (przeliczenie stężeń, stechiometria, termodynamika reakcji chemicznych) U2) Posługuje się układem okresowym jako źródłem informacji o właściwościach fizykochemicznych pierwiastków U3) Posługuje się nomenklaturą chemiczną, potrafi połączyć nazwę związku z jego poprawnym wzorem sumarycznym, który potrafi napisać, a na tej podstawie sporządzić wzór strukturalny U4) Pisze i bilansuje reakcje między związkami nieorganicznymi i prostymi związkami organicznymi; przewiduje kierunek przebiegu reakcji chemicznych i charakteryzuje ilościowo ich stan równowagi (potrafi obliczyć stałą równowagi)
3	Kompetencje społeczne	K1) Student ma świadomość ciągłego, szybkiego powiększania się wiedzy z zakresu chemii nieorganicznej, a na tym tle ? poziomu swojej wiedzy z tej dziedziny, co wywołuje u niego zdeterminowanie i aktywną postawę w dalszym studiowaniu oraz przyswajaniu nowej wiedzy z własnej inicjatywy K2) Jest świadomy, że wiedza z zakresu chemii nieorganicznej jest szeroko stosowana w przemyśle i gospodarce; rozumie w związku z tym i liczy się z koniecznością praktycznego wykorzystywania w przyszłości zdobytej wiedzy i umiejętności; ma świadomość związanej z tym odpowiedzialności
Cel przedmiotu:		
- Ugruntowanie wiedzy z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej oraz poszerzenie jej o wiedzę i umiejętności praktyczne, związane z pracą w laboratorium chemicznym. Zapoznanie z zasadami bezpiecznej pracy w laboratorium. Zapoznanie z organizacją pracy laboratoryjnej i podstawowymi technikami stosowanymi w pracy laboratoryjnej. Nauczenie poprawnej interpretacji wyników badań.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		

<p>1. Student ma ugruntowaną wiedzę teoretyczną w zakresie chemii nieorganicznej i ogólnej, a zwłaszcza opisuje budowę materii na poziomie jądrowym, atomowym oraz molekularnym; identyfikuje właściwości pierwiastków i ich związków, tłumacząc je w powiązaniu z miejscem pierwiastka w układzie okresowym - [K_W07]</p> <p>2. 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 - [K_W16]</p> <p>3. Wymienia i charakteryzuje podstawowe techniki pracy laboratoryjnej - [K_W09]</p> <p>4. Wie jak zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment chemiczny oraz jak przeanalizować, opracować i opisać jego wyniki - [K_W12]</p>
<p>Umiejętności:</p> <p>1. Ma ugruntowane umiejętności w zakresie obliczeń chemicznych, korzystania z układu okresowego pierwiastków, notacji wzorów sumarycznych i strukturalnych związków chemicznych oraz pisania i bilansowania dowolnego typu reakcji chemicznych z udziałem związków nieorganicznych - [K_U01]</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 - [K_U01]</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_U11]</p> <p>4. Wdraża praktycznie zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym - [K_U14]</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]</p> <p>2. Ma świadomość zagrożenia dla środowiska naturalnego ze strony niektórych powszechnie stosowanych, nieorganicznych związków chemicznych; rozumie konieczność działań w kierunku minimalizowania tych szkodliwych efektów - [K_K02, K_K06]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

- 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. Na zakończenie semestru organizowany jest pisemny egzamin, zamykający kurs z przedmiotu Chemia ogólna i nieorganiczna.

Treści programowe

- Laboratorium:

1. Skala pH
2. Reakcje w układzie kwas-zasada
3. Odczyn roztworów wodnych soli
4. Roztwory buforowe
5. Reakcje kompleksowania I (stopniowe tworzenie kompleksów, roztwór buforowy związku kompleksowego)
6. Reakcje kompleksowania II (właściwości związków kompleksowych: kompleksy a kwasowość, trwałość związków kompleksowych)
7. Reakcje utleniania i redukcji I (redukcja metalami, jon wodorowy jako utleniacz, moc utleniaczy i reduktorów, wpływ temperatury na reakcję redoks)
8. Reakcje utleniania i redukcji II (wpływ pH na reakcje redoks, reakcje dysproporcjonowania)
9. Rozdział przez strącanie
10. Rozdział przez ekstrakcję
11. Analiza jakościowa kationów (według podziału Freseniusa na pięć grup analitycznych)
12. Analiza jakościowa anionów (według podziału Aleksiejewa na trzy grupy analityczne)

Literatura podstawowa:

1. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, t.1-3, PWN, Warszawa 2005
2. L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna. Częściczki, materia, reakcje, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2009
3. L. Kolditz, Chemia nieorganiczna, PWN, Warszawa 1994
4. J.D. Lee, Związki chemia nieorganiczna, PWN, Warszawa 1999
5. F. Domka, J. Jasiczak, Analiza jakościowa, Wydawnictwo AE, Poznań 2004
6. K.M. Pazdro, Zbiór zadań z chemii, Oficyna Edukacyjna 2007

Literatura uzupełniająca:		
1. A. Ciszewski, M. Baraniak, Aktywność chemiczna i elektrochemiczna pierwiastków w środowisku wody, Wydawnictwo PP, Poznań 2006		
2. F.A. Cotton, G. Wilkinson, C. Murillo, M. Bochmann, Chemia nieorganiczna. Podstawy, PWN, Warszawa 1995		
3. G. Charlot, Analiza nieorganiczna jakościowa, PWN, Warszawa 1976		
4. M.J. Sienko, R.A. Plane, Chemia. Podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002		
5. W. Ufnalski, Podstawy obliczeń chemicznych z programami komputerowymi, WNT, Warszawa 1999		
6. G.W. van Loon, S. J. Duffy, Chemia środowiska, PWN, Warszawa 2008		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	45	
2. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20	
3. Konsultacje do ćwiczeń laboratoryjnych	5	
4. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń	16	
5. Konsultacje związane z przygotowaniem do egzaminu	5	
6. Samodzielne przygotowanie do egzaminu	20	
7. Udział w egzaminie	4	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	115	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	59	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	86	3