

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	0521.2.OŚ1.B/C10.CHAN	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<i>Chemia analityczna i nieorganiczna</i>
	angielskim	<i>Analytical and inorganic chemistry</i>

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Ochrona Środowiska
<b>1.2. Forma studiów</b>	Stacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia licencjackie
<b>1.4. Profil studiów*</b>	ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	dr hab.Barbara Barszcz prof.UJK
<b>1.6. Kontakt</b>	<a href="mailto:Barbara.barszcz@ujk.edu.pl">Barbara.barszcz@ujk.edu.pl</a> Tel.: 3497035

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	<b>polSKI</b>
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	Zakres materiału z podstaw chemii wymagany na poziomie szkoły średniej

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Forma zajęć</b>	Wykład(15 godzin)- dr hab.Barbara Barszcz, prof.UJK Laboratorium(30 godzin) - dr hab. Anna Adach, prof.UJK	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	Egzamin(forma pisemna, dodatkowo w semestrze są 2 kolokwia, z których uzyskanie oceny pozytywnej (powyżej 70%) umożliwia zaliczenie przedmiotu w terminie"0"), Laboratorium: zaliczenie z oceną (uzyskanie zaliczenia z wszystkich przewidzianych ćwiczeń laboratoryjnych (w tym: wykonanie ćwiczenia, napisanie sprawozdania i zdanie kolokwium)	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Wykład - konwersatoryjny, laboratorium – metoda laboratoryjna, przewodniego tekstu	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	Bieleński A., <i>Podstawy chemii nieorganicznej</i> , PWN, 2002. Lipiec T., Szmal Z., <i>Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej</i> , PZWL, 1997.
	<b>uzupełniająca</b>	Hulanicki A., <i>Reakcje kwasów i zasad w chemii analitycznej</i> , PWN, Warszawa, 1992 Cygański A., <i>Chemiczne metody analizy ilościowej</i> , WNT, 2005.

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b>
<b>C1.</b> Wprowadzenie studentów w podstawy chemii nieorganicznej i analitycznej, niezbędne do prawidłowego zrozumienia zagadnień z dziedziny ochrony środowiska.
<b>C2.</b> Zapoznanie z podstawami techniki pracy laboratoryjnej i wybranymi metodami analitycznymi
<b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b>
<b>1.WYKŁAD:</b> Pojęcia podstawowe: układ okresowy pierwiastków. Nukleony jako składniki jądra atomowego i ich korelacja z opisem pierwiastka w układzie okresowym. Izotopy. Podstawowe pojęcia chemiczne (liczba atomowa, liczba masowa, względna masa atomowa i cząsteczkowa, mol jako liczność materii). Obliczenia w chemii z wykorzystaniem pojęcia mola. Stężenie molowe i procentowe roztworów. Elektronowa struktura atomu. Położenie pierwiastka w układzie a konfiguracja elektronów walencyjnych. Główne rodzaje wiązań chemicznych. Przegląd klas związków nieorganicznych pod kątem występujących w nich typu wiązań (nomenklatura, właściwości chemiczne, wybrane przykłady zastosowań, w tym nawozy sztuczne). Wybrane zagadnienia z chemii roztworów wodnych Kwasy i zasady jako elektrolity mocne lub

słabe. Kwasy i zasady według Arrheniusa, Brönsteda. Reakcje protolityczne (dysocjacja, zobojętnianie, hydroliza). pH roztworu i wykorzystanie tego pojęcia w praktyce laboratoryjnej i badaniach środowiskowych. Analiza chemicznych zagrożeń środowiska naturalnego (efekt cieplarniany, kwaśne deszcze, dziura ozonowa, efekt stosowania nadmiernych ilości nawozów sztucznych).

## 2. LABORATORIUM:

### I. Ćwiczenia wstępne

1. Bezpieczeństwo, higiena oraz zasady pracy w laboratorium. Omówienie warunków zaliczenia przedmiotu.

### II. Elementy chemii nieorganicznej

1. Badanie właściwości kwasowo-zasadowych roztworów. Metody pomiaru pH. Wskaźniki kwasowo-zasadowe.

2. Badanie zachowania się wybranych tlenków metali i niemetalii wobec wody, kwasów i zasad.

3. Badanie właściwości wybranych wodorotlenków i przykładowe metody otrzymywania.

4. Badanie właściwości chemicznych wybranych kwasów oraz przygotowywanie roztworów kwasów o wyznaczonych stężeniach metodą rozcieńczania.

5. a) Wytrącanie trudno rozpuszczalnych soli (w tym: wykorzystanie reakcji strąceniowych do usuwania jonów metali ciężkich z roztworów).

b) Badanie odczynów wodnych roztworów soli rozpuszczalnych i interpretacja reakcji w myśl teorii kwasów i zasad Brönsteda (w tym: sole jako nawozy sztuczne i ich rola w regulacji pH gleby)

6. Zapoznanie z różnymi technikami pracy laboratoryjnej – preparatyka związku nieorganicznego.

### III. Podstawy analizy jakościowej i ilościowej

1. Wykrywanie wybranych kationów z pięciu grup analitycznych:  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{NH}_4^+$

poznanie się z technikami analizy objętościowej – oznaczenie alkacymetryczne zawartości kwasu octowego w próbce.

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<b>w zakresie WIEDZY:</b>		
W01	Zna i rozumie wybrane zjawiska chemiczne zachodzące w przyrodzie, w tym zagrożenia środowiskowe	OŚ1A-W01
W02	Zna podstawowe kategorie pojęciowe i terminologiczne z chemii jako niezbędne składowe uzupełniające wiedzę w ochronie środowiska	OŚ1A-W02
W03	Zna podstawy wybranych metod badań chemicznych w laboratorium z możliwością wykorzystania w badaniach środowiskowych	OŚ1A-W03
...		
<b>w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	Potrafi scharakteryzować właściwości kwasowo-zasadowe podstawowych substancji nieorganicznych w laboratorium i występujących w środowisku	OŚ1A-U01
U02	Potrafi przeprowadzić analizę ilościową związków nieorganicznych o właściwościach kwasowo-zasadowych zarówno w laboratorium jak i na potrzeby rozwiązania problemów występujących w środowisku i wyciągnąć właściwe wnioski	OŚ1A-U02
U03	Posiada umiejętność sporządzania roztworów substancji nieorganicznych o określonym stężeniu w warunkach laboratorium jak i do przyszłych badań środowiskowych	OŚ1A-U03
...		
<b>w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	Jest gotów, po uczestniczeniu w pracy zespołu w laboratorium z chemii, do krytycznej analizy nad wpływem jego działań i pozostałych członków na jakość uzyskanych rezultatów, potrafi wyciągnąć właściwe wnioski i zastosować działania naprawcze jeżeli jest taka potrzeba	OŚ1A-K01
...		

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się												
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)											
	Egzamin pisemny			Kolokwium*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	L	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...
OŚ1A-W01	+			+								
OŚ1A-W02	+			+								
OŚ1A-W03	+			+								
OŚ1A-U01					+			+			+	
OŚ1A-U02					+			+			+	
OŚ1A-U03					+			+			+	
OŚ1A-K01					+							

\*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	uzyskanie 50-60% łącznej liczby pkt. z egzaminu
	3,5	uzyskanie 61-70% łącznej liczby pkt. z egzaminu
	4	uzyskanie 71-80% łącznej liczby pkt. z egzaminu lub z 2 kolokwίων cząstkowych
	4,5	uzyskanie 81-90% łącznej liczby pkt. z egzaminu lub z 2 kolokwίων cząstkowych
	5	uzyskanie 91-100% łącznej liczby pkt. z egzaminu lub z 2 kolokwίων cząstkowych
laboratorium (L)*	3	uzyskanie 50-60% łącznej liczby punktów z kolokwίων i aktywności studenta
	3,5	uzyskanie 61-70% łącznej liczby punktów z kolokwίων i aktywności studenta
	4	uzyskanie 71-80% łącznej liczby punktów z kolokwίων i aktywności studenta
	4,5	uzyskanie 81-90% łącznej liczby punktów z kolokwίων i aktywności studenta
	5	uzyskanie 91-100% łącznej liczby punktów z kolokwίων i aktywności studenta

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	45
Udział w wykładach*	15
Udział w laboratoriach	30
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*	
Inne (jakie?)*	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	55
Przygotowanie do wykładu*	10
Przygotowanie do laboratorium	30
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	15
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>100</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>

\*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....