

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2019/2020

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Chemia ogólna i nieorganiczna</b>
Kod przedmiotu *	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Rolnictwo
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	przedmiot podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr inż. Radosław Józefczyk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Radosław Józefczyk

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1 Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
1	15			30					5

**1.2 Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej  
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Wykład - egzamin, ćwiczenia - zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiadomości z chemii z zakresu szkoły średniej na poziomie podstawowym egzaminu maturalnego

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie z terminologią i nomenklaturą chemiczną oraz podstawowymi pojęciami i prawami chemicznymi.
C <sub>2</sub>	Przybliżenie budowy elektronowej pierwiastków i związków nieorganicznych ważnych z rolniczego punktu widzenia.
C <sub>3</sub>	Poznanie przemian chemicznych zachodzących w środowisku rolniczym.
C <sub>4</sub>	Wyrobienie umiejętności opisu reakcji chemicznych za pomocą równań, wykonywania prostych obliczeń chemicznych, wykonywania analiz ilościowych i jakościowych w zakresie niezbędnym do wyjaśniania zjawisk i procesów biologicznych, bezpiecznego wykonywania doświadczeń chemicznych i posługiwania się sprzętem laboratoryjnym.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu. Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	zna i rozumie prawa chemiczne	K_W01
EK_02	zna właściwości poszczególnych grup związków nieorganicznych	K_W03
EK_03	potrafi zaplanować, wykonać i opisać proste analizy chemiczne z wykorzystaniem odpowiednich metod	K_U04
EK_04	potrafi przeprowadzić proste obliczenia stechiometryczne oraz opisać reakcje chemiczne za pomocą równań chemicznych	K_U06
EK_05	potrafi zorganizować własną i zespołową pracę badawczą w celu rozwiązania problemów zaistniałych podczas rolniczego wykorzystywania środowiska	K_U10
EK_06	jest gotów do podjęcia działań w celu ograniczenia skutków chemizacji rolnictwa na środowisko naturalne	K_K04

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Materia i jej podział. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Pierwiastek a związek chemiczny. Nomenklatura chemiczna.
Układ okresowy pierwiastków. Konfiguracje walencyjne grup pierwiastków chemicznych na tle układu okresowego. Prawo okresowości.
Wiązanie chemiczne; rodzaje wiązań.
Przemiany chemiczne - podstawowe typy reakcji chemicznych. Szybkość reakcji chemicznych i czynniki wpływające na nią. Reakcje odwracalne. Prawo równowagi chemicznej.

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Systematyka związków nieorganicznych. Związki kompleksowe - budowa, nomenklatura, znaczenie i zastosowanie.
Roztwory. Rodzaje roztworów. Stężenie, rozpuszczalność substancji w cieczach. Adsorpcja, osmoza.
Dysocjacja elektrolityczna. Elektrolity słabe i mocne. Prawo rozcieńczeń Ostwalda. Iloczyn jonowy wody, pH roztworu. Hydroliza. Bufory - znaczenie roztworów buforowych. Rozpuszczalność elektrolitów trudno rozpuszczalnych - iloczyn rozpuszczalności. Wybrane teorie kwasów i zasad.
Reakcje utleniania-redukcji. Równanie Nernsta. Szereg napięciowy metali, korozja metali
Najważniejsze pierwiastki i ich związki ważne z rolniczego punktu widzenia.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Przepisy BHP obowiązujące w Pracowni Chemicznej. Zapoznanie się ze sprzętem i szkłem laboratoryjnym.
Wybrane typy reakcji chemicznych: podział reakcji chemicznych, efekt cieplny reakcji, przeprowadzenie przykładowych reakcji syntezy, analizy i wymiany.
Obliczenia stechiometryczne: skład procentowy związku, obliczenia oparte o stechiometryczne równanie reakcji chemicznej, wydajność reakcji.
Procesy utleniania-redukcji: bilansowanie reakcji utleniania-redukcji, wykonanie wybranych reakcji utleniania-redukcji.
Analiza jakościowa wybranych kationów o dużym znaczeniu biologiczno-rolniczym. Rozpuszczalność substancji w wodzie, budowa i moc kwasów nieorganicznych, reakcje strąceniowe.
Analiza jakościowa wybranych anionów o dużym znaczeniu biologiczno-rolniczym.
Rodzaje stężeń (obliczenia).
Sporządzanie roztworów: badanie właściwości fizycznych roztworów, sporządzanie roztworów o zadanym stężeniu. Roztwory koloidalne.
Równowagi kwasowo-zasadowe w roztworach wodnych. Potencjometryczny pomiar pH: pojęcie pH, skala pH, obliczanie pH roztworów kwasów i zasad, sposoby pomiaru pH, sporządzenie i badanie właściwości buforu octanowego.
Analiza miareczkowa: wprowadzenie do analizy miareczkowej, reakcje zobojętniania, wykonanie oznaczenia alkacymetrycznego.
Związki kompleksowe. Analiza miareczkowa - kompleksometria: twardość wody, reakcje kompleksowania z udziałem EDTA, oznaczenie twardości wody metodą kompleksometryczną.
Metody optyczne w analizie chemicznej. Kolorymetria: zjawisko absorpcji promieniowania, prawa absorpcji, kolorymetryczne oznaczenie zawartości żelaza(III) w roztworze metodą krzywej wzorcowej.
Polarymetria i refraktometria: zjawisko załamania światła, czynność optyczna związków, wykorzystanie pomiarów refraktometrycznych, polarymetria w analizie ilościowej.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń.

#### 4. METODY I KRYTERIA OCENY

##### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Egzamin pisemny, kolokwia	w, ćw
EK_02	Egzamin pisemny, kolokwia	w, ćw
EK_03	Obserwacja podczas zajęć, ocena wykonanych analiz	ćw
EK_04	Obserwacja podczas zajęć, kolokwia	ćw
EK_05	Obserwacja podczas zajęć, kolokwia	ćw
EK_06	Obserwacja podczas zajęć	ćw

##### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Ćwiczenia: zaliczenie z oceną. Ocena ustalona w oparciu o średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z kolokwiów i aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.</p> <p>Wykład: egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb &gt; 90%.</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p>
---

#### 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄgniĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach 3 udział w egzaminie 2
Godziny niekontaktowe - praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć 30 przygotowanie do egzaminu 30 opracowanie wyników z ćw. lab. 15
SUMA GODZIN	125
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>5</b>

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

#### 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

Fisher J., Arnold J.R.P. Chemia dla biologów, PWN Warszawa 2008.

Dżugan M., Kisała J., Pasternakiewicz A. Chemia dla kierunków przyrodniczych. Część 1. Chemia ogólna i analityczna, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego 2013.

Literatura uzupełniająca:

Biełański A. Podstawy chemii nieorganicznej, PWN Warszawa 2010.

Galus Z. (red.) Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej. PWN Warszawa 2004.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej