

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Chemia ogólna I
Prowadzący	dr hab. Małgorzata Wszelaka-Rylik, prof. ucz.
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki chemiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Rok studiów	I
Semestr	I
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BIO1_W01 BIO1_U01 BIO1_U07
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. Wykład monograficzny/problemowy/konwersatoryjny. Studenci są aktywizowani do dyskusji. Ćwiczenia: metoda ćwiczeniowa, aktywizująca, praca w grupie. Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych.
Liczba godzin	30W/30Ćw/30L
Liczba ECTS	7
Wymagania wstępne	Wiedza z chemii ogólnej ze szkoły średniej.
Opis i cele przedmiotu	Poznanie podstawowych pojęć i procesów chemicznych z zakresu chemii ogólnej. Przeprowadzanie obliczeń z zastosowaniem poznanej wiedzy. Zdobycie umiejętności projektowania i przeprowadzania doświadczeń chemicznych.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Budowa materii. Pierwiastki i związki chemiczne. Pojęcia atomu, izotopu, pierwiastka, cząsteczki. Pochodzenie pierwiastków. Metale, niemetale i półmetale. Charakterystyka układu okresowego. Związki chemiczne (cząsteczkowe, jonowe), wzory chemiczne. Nomenklatura chemiczna.	4
2.	Układ metryczny. Jednostki układu SI i jednostki pochodne. Dokładność i precyzja. Mol i masa molowa.	2
3.	Obliczenia chemiczne. Stechiometria reakcji i podstawy obliczeń chemicznych. Wydajność reakcji. Analiza elementarna. Wyznaczanie wzorów chemicznych.	6
4.	Stany skupienia materii. Reakcje powstawania gazów. Właściwości gazów. Molekularny charakter gazów i pojęcie ciśnienia. Prawa gazowe: Boyle'a, Charlesa i Gay-Lussaca, Avogadro oraz równanie stanu gazu doskonałego.. Gazy rzeczywiste. Przemiany fazowe: prężność pary, wrzenie, krzepnięcie, topnienie, wykresy fazowe. Mieszanki gazów.	4
5.	Mieszanki, typy mieszanin i metody rozdzielania. Roztwory. Reakcje chemiczne. Równania reakcji chemicznych. Reakcje kwasów i zasad. Kwasy (zasady) mocne i słabe. Dysocjacja elektrolityczna. Prawo rozcieńczeń Ostwalda. Stopień dysocjacji. Reakcje zobojętnienia. Skala pH. Kwasy i zasady Bronsteda i Lowry'ego. Przewidywanie względnej mocy kwasów. Równowagi w roztworach wodnych. Jony jako kwasy i zasady i pH roztworu soli. Wskaźniki. Bufory. Reakcje zobojętniania. Reakcje redoks (utleniania i redukcji). Utleniacze i reduktory.	6
6.	Szybkość reakcji. Równowaga chemiczna. Pojęcie szybkości reakcji: chwilowa szybkość reakcji, stała szybkości i okres półtrwania. Rzędowość reakcji. Wpływ temperatury. Kataliza. Odwracalność reakcji chemicznych i stała równowagi. Szybkość reakcji a równowaga. Równowagi heterogeniczne i w fazie gazowej. Stopień przereagowania i kierunek reakcji.	4
7.	Molekularna interpretacja rozpuszczania. Rozpuszczalność: wpływ temperatury i ciśnienia. Iloczyn rozpuszczalności. Reakcje strącania i ich zastosowania.	4
	Łącznie godzin:	30

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
1.	Pojęcie mola, masy molowej, objętość molowa gazu doskonałego w warunkach normalnych. Gazy doskonałe. Skład procentowy, obliczenia stechiometryczne.	6
2.	Systematyka związków nieorganicznych. Otrzymywanie związków nieorganicznych i ich właściwości.	2
3.	Reakcje kwasów i zasad. Reakcje zobojętniania.	2

4.	Reakcje utleniania-redukcji.	2
5.	Stężenia molowe, ułamek molowy, mieszanie roztworów, rozcieńczanie, zatężanie, przeliczanie stężenia molowego na procentowe i odwrotnie.	6
6.	Skala pH, mocne kwasy i zasady, słabe kwasy i zasady-obliczenia.	6
7.	Reakcje strącania i ich zastosowania. rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności-obliczenia.	6
	Łącznie godzin:	30

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin
1.	Zasady BHP	3
2.	Analiza miareczkowa. Alkacymetria	3
3.	Analiza miareczkowa. Redoksymetria.	3
4.	Analiza miareczkowa. Metoda Mohra	3
5.	Wyznaczanie stopnia i stałej dysocjacji słabych elektrolitów	3
6.	Wyznaczanie stałej szybkości reakcji chemicznej	3
7.	Badania właściwości fizyko-chemicznych wody	3
8.	pH roztworów elektrolitów	3
9.	Oznaczanie fosforanów metodą krzywej wzorcowej	3
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się Student... (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) Student...	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BIO1_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z chemii ogólnej niezbędne do rozumienia podstawowych procesów w biotechnologii.	Student rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z chemii ogólnej niezbędne do rozumienia podstawowych procesów w biotechnologii.	egzamin pisemny

BIO1_U01	Absolwent zna i wykorzystuje wiedzę z chemii ogólnej do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii.	Student wykorzystuje wiedzę z chemii ogólnej do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii.	kolokwium pisemne
BIO1_U07	Absolwent posługuje się technikami laboratoryjnymi z zakresu chemii ogólnej.	Student posługuje się technikami laboratoryjnymi z zakresu chemii ogólnej.	sprawozdanie

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład
Ćwiczenia audytoryjne
Ćwiczenia laboratoryjne

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	90	97/4,0
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	5	
praca własna	przygotowanie do egzaminu	30	90/3,0
	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20	
	przygotowanie do sprawozdań	10	
	przygotowanie do kolokwium	30	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wszystkie formy zajęć są ze sobą ściśle powiązane i uzupełniają się wzajemnie.
Metoda oceny: Egzamin pisemny. Do zaliczenia egzaminu wymagane jest zaliczenie ćwiczeń i laboratorium. Na egzaminie obowiązują zagadnienia z danego zakresu omawiane na wszystkich formach zajęć.
Ćwiczenia: Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na ćwiczeniach i zaliczenie dwóch kolokwium. Na kolokwium obowiązują zagadnienia omawiane na wykładach i realizowane na laboratorium.
Laboratorium: Metody oceny: kolokwium wstępne, zaliczenie poszczególnych ćwiczeń na podstawie sprawozdania, kolokwium końcowe z całości materiału.

Ocena końcowa jest średnią wszystkich ocen uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń.

Wykład:

Egzamin

Końcowa ocena:

Punktacja:

≥95% - 5.0

≥90% - 4.5

≥80% - 4.0

≥70% - 3.5

≥60% - 3.0

<60% - 2.0

Ćwiczenia:

Kolokwium

Końcowa ocena:

Punktacja:

≥95% - 5.0

≥90% - 4.5

≥80% - 4.0

≥70% - 3.5

≥60% - 3.0

<60% - 2.0

Laboratorium

Na ocenę z przedmiotu składają się punkty uzyskane z kolokwii i sprawozdań:

Punktacja:

≥95% - 5.0

≥90% - 4.5

≥80% - 4.0

≥70% - 3.5

≥60% - 3.0

<60% - 2.0

Literatura obowiązkowa

1.	L.L Jones, P.W. Atkins, "Chemia ogólna. Częsteczki, materia, reakcje" PWN Warszawa 2009 i wcześniejsze wydania.
2.	Galus Z. (ed.) "Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej". PWN Warszawa 2007.
3.	Halina Kowalczyk-Dembińska "Ćwiczenia rachunkowe z podstaw chemii", UNIVERSITAS, 2007
4.	Podręcznik do ćwiczeń "Laboratorium chemiczne" wydany w bibliotece Szkoły Nauk Ścisłych (wyd. I. Warszawa 2000, ISBN 83-909206-3-8; wyd. II.

Literatura uzupełniająca

1.	A. Bielański, "Chemia nieorganiczna". PWN Warszawa 2008.
----	--

2.	Zygmunt Marczenko, Jerzy Minczewski "Chemia analityczna". PWN Warszawa 2008.
----	---

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)