



UNIwersYTET  
IM. ADAMA MICKIEWICZA  
W POZNANIU

## Chemia w naukach o Ziemi Sylabus zajęć

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Geologia	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2025/26
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod zajęć</b> 07GLS.12.06703.25
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty nieprzypisane
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	
<b>Koordynator zajęć</b>	Marcin Siepak
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Marcin Siepak
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> • Wykład: 30, Egzamin • Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną
	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4

## Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie z wiedzą chemiczną potrzebną do zrozumienia procesów i zjawisk zachodzących w środowisku geologicznym.
C2	Rozwinięcie wiedzy w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej.
C3	Opanowanie umiejętności wykonywania obliczeń chemicznych.
C4	Zapoznanie ze sposobami przygotowania próbek wód i skał do analizy fizyczno-chemicznej.
C5	Poznanie podstawowych metod badawczych w zakresie analizy fizyczno-chemicznej i izotopowej próbek środowiskowych.
C6	Przygotowanie do właściwej interpretacji wyników oznaczeń fizyczno-chemicznych próbek wód i skał, pisania raportów z przeprowadzonych badań oraz korzystania ze źródeł literaturowych.
C7	Rozwinięcie umiejętności komunikacji i pracy w grupie oraz przekazanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.

## Wymagania wstępne

Wiedza i umiejętności z zakresu chemii na poziomie szkoły średniej.

## Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
<b>Wiedzy - Student/ka:</b>			
W1	Zna definicje podstawowych pojęć i praw chemicznych, jednostki miar stosowanych w chemii, budowę atomu, potrafi omówić budowę układu okresowego oraz zmiany właściwości pierwiastków w grupach i okresach, potrafi dokonać charakterystyki wiązań chemicznych i mechanizmów ich powstawania.	GEL_K1_W03	Egzamin pisemny
W2	Zna charakterystykę pierwiastków i związków chemicznych oraz nazewnictwo związków nieorganicznych i organicznych, potrafi dokonać charakterystyki obiegu pierwiastków w skorupie ziemskiej oraz omówić związki pierwiastków z danym typem skał.	GEL_K1_W03	Egzamin pisemny
W3	Zna typy reakcji chemicznych, potrafi dokonać obliczeń chemicznych, podać sposoby wyrażania i przeliczania stężeń roztworów oraz pH roztworów.	GEL_K1_W03	Egzamin pisemny
W4	Zna wzory kwasów, soli, wodorotlenków, tlenków, wodorków, wybranych związków organicznych, reakcje utleniania i redukcji, związki kompleksowe.	GEL_K1_W03	Egzamin pisemny
<b>Umiejętności - Student/ka:</b>			
U1	Potrafi wykazać się znajomością metod badawczych w zakresie analizy chemicznej i izotopowej próbek środowiskowych oraz sposobami pobierania próbek środowiskowych do analizy chemicznej.	GEL_K1_U01, GEL_K1_U05	Kolokwium pisemne

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U2	Potrafi przygotować próbki środowiskowe do analizy fizyczno-chemicznej, wykonać wybrane oznaczenia parametrów fizyczno-chemicznych wód i skał oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań, napisać raport z przeprowadzonych badań, obiektywnie ocenić wkład pracy własnej i innych podczas prac laboratoryjnych, korzystać ze źródeł literaturowych.	GEL_K1_U01, GEL_K1_U05	Kolokwium pisemne
U3	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym oraz bezpiecznie postępować z chemikaliami.	GEL_K1_U06	Kolokwium pisemne

### Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium chemicznym.	U3	Wykład, Laboratorium
2.	Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, układ okresowy a właściwości pierwiastków, budowa atomu, wiązania chemiczne.	W1, W2	Wykład
3.	Klasyfikacja związków chemicznych, podstawowe właściwości wybranych pierwiastków i ich związków.	W2, W3	Wykład
4.	Rozpuszczalność, iloczyn rozpuszczalności, koloidy, reakcje utleniania i redukcji, tlenki, wodoroki, wodorotlenki, kwasy oraz sole.	W3, W4	Wykład, Laboratorium
5.	Budowa związków kompleksowych i ich nomenklatura, elementy termodynamiki i kinetyki chemicznej, chemia atmosfery i hydrochemia.	W2, W3	Wykład
6.	Teoria strukturalna oraz nazewnictwo związków organicznych, nazewnictwo węglowodorów, związków jednofunkcyjnych, heterocyklicznych oraz wielofunkcyjnych, typy reakcji w chemii organicznej.	W2, W3	Wykład
7.	Pobieranie próbek środowiskowych do analizy chemicznej, wybrane metody analizy chemicznej związków nieorganicznych i organicznych, analiza ilościowa i jakościowa, interpretacja wyników badań.	U1, U2	Wykład, Laboratorium
8.	Ewaporacja wody, krystalizacje soli oraz procesy produkcji i przekształceń materii organicznej.	W3, U1	Wykład

### Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja
Laboratorium	Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Ocena wystawiona na podstawie egzaminu (100%). Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.
Laboratorium	1. Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnych jest dwustopniowe: a. wypowiedź ustna z części teoretycznej (50%), b. część eksperymentalna zakończona uzyskaniem pozytywnego wyniku oraz sporządzenie raportu z ćwiczenia (50%). 2. Brak wystarczającej wiedzy, związanej z wykonywanym ćwiczeniem, upoważnia prowadzącego do niedopuszczenia studenta do części praktycznej, co jest równoznaczne z nie zaliczeniem ćwiczenia. 3. Negatywny wynik części eksperymentalnej (zbyt duży błąd analizy), wynikający z winy studenta (niestaranna praca) upoważnia prowadzącego do nie zaliczenia ćwiczenia. 4. Student jest oceniany indywidualnie z każdego przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego. 5. Ćwiczenie powinno być zaliczone w dniu jego wykonania, w szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość przedłużenia terminu zaliczenia do 7 dni lub w terminie dodatkowym. 6. Składowymi oceny końcowej jest średnia z ćwiczeń. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

## Literatura

### Obowiązkowa

1. L. Pauling, P. Pauling, Chemia, PWN, Warszawa 1998.
2. L. Pajdowski, Chemia ogólna, PWN, Warszawa 1987.

### Dodatkowa

1. M.J. Sienko, R.A.Plane, Chemia. Podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 1993.
2. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, cz. 1-3 wyd. II, PWN Warszawa 1994.
3. J.D. Lee, Zwięzła chemia nieorganiczna, wyd. III, PWN Warszawa 1994.
4. F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus, Chemia nieorganiczna, WN PWN Warszawa 1995.
5. R.T. Morrison, R.N. Boyd, Chemia organiczna, WN PWN Warszawa 1996.
6. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, cz. 1-3, PWN Warszawa 1985.
7. J.R. Dojlido, J. Zerbe, Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Arkady, Warszawa 1997.
8. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, WN PWN 2005.
9. Artykuły w czasopismach naukowych wskazane przez prowadzącego zajęcia.

## Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	15

Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie do egzaminu	30
Przygotowanie do zaliczenia	10
Przygotowanie do zajęć	20
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 120
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 4

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
GEL_K1_U01	Absolwent/ka potrafi stosować procedury, narzędzia oraz metody badawcze wykorzystywane w wybranych specjalnościach geologii do celów analizy i interpretacji właściwości i występowania skał i wód
GEL_K1_U05	Absolwent/ka potrafi formułować proste hipotezy badawcze oraz projektować, wykonywać i dokumentować badania geologiczne, w tym terenowe: w formie zgodnej z przyjętymi w nauce konwencjami
GEL_K1_U06	Absolwent/ka potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny w pracy kameralnej, laboratoryjnej i terenowej
GEL_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu matematyki i statystyki, a także fizyki i chemii niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów geologicznych oraz obliczeń inżynierskich