


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Chemia ogólna			13.3.0938
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Dydaktyki Chemii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Biologii	Genetyka i biologia eksperymentalna	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. inż. Marek Kwiatkowski; dr Mateusz Kowalik; dr hab. Aleksandra Dąbrowska, profesor uczelni; dr Małgorzata Czaja; dr Bożena Karawajczyk; mgr Agnieszka Kowalczyk; mgr Nikola Szpakowska; mgr Małgorzata Dettlaff; mgr Paulina Mech-Warda; dr inż. Paulina Spisz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		Praca w kontakcie z nauczycielem:	
Sposób realizacji zajęć		Udział w wykładach - 30 godzin	
zajęcia w sali dydaktycznej		Udział w ćwiczeniach – 45 godzin	
Liczba godzin		Konsultacje – 3 godziny	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz.		Zaliczenie przedmiotu – 3 godziny	
		Praca samodzielna studenta:	
		Przygotowanie do egzaminu – 60 godzin	
		Przygotowanie do kolokwίων/sprawdzianów – 60 godzin	
		Razem: 201 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Rozwiązywanie zadań i innych prostych problemów związanych ze stosowaniem uzyskanej wiedzy</li><li>- Wykonywanie doświadczeń chemicznych, uczenie się metodą "hands-on" (uczenie przez eksperyment)</li><li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li></ul>		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Zaliczenie na ocenę</li><li>- Egzamin</li></ul>	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"><li>•Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi, pytaniami zamkniętymi oraz zadaniami obliczeniowymi.</li><li>•Ćwiczenia audytoryjne: dwa kolokwia w połowie i na zakończenie semestru, oceny cząstkowe z pracy w trakcie ćwiczeń i pracy domowej.</li><li>•Ćwiczenia laboratoryjne: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych ze sprawdzianów wejściowych oraz z przebiegu realizacji ćwiczeń.</li></ul>	
		Podstawowe kryteria oceny	

Minimum 51% punktów z egzaminu pisemnego. Egzamin jest oceniany zgodnie z wytycznymi zawartymi w Regulaminie Studiów UG. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych. Ćwiczenia audytoryjne: minimum 51% z obu kolokwίων, pozytywna ocena pracy na ćwiczeniach i pracy domowej studenta. Ćwiczenia laboratoryjne: pozytywne oceny z wszystkich sprawdzianów wejściowych, wykonanie wszystkich ćwiczeń przewidzianych programem studiów, opracowanie i przedstawienie wyników w formie pisemnej i uzyskanie zaliczeń częściowych wszystkich zadań eksperymentalnych.

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	Rozwiązywanie zadań i innych prostych problemów związanych ze stosowaniem uzyskanej wiedzy	Wykład z prezentacją multimedialną	Wykonywanie doświadczeń chemicznych, uczenie się metodą "hands-on" (uczenie przez eksperyment)
	Wiedza		
GM1_W02	Egzamin, wyniki sprawdzianów wstępnych poprzedzających ćwiczenia laboratoryjne, ocena częściowa zdobytej wiedzy w ramach kolokwίων na ćwiczeniach audytoryjnych, wypowiedzi w trakcie ćwiczeń.		
GM1_W09			
	Umiejętności		
GM1_U01	Ocena realizacji zadań laboratoryjnych na podstawie oceny przygotowania do zajęć, analizy wyników pracy laboratoryjnej, obserwacji wykonywania zadań praktycznych, analizy sprawozdań. Ocena umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z dziedziny chemii na podstawie kolokwίων na ćwiczeniach audytoryjnych.		
GM1_U03			
	Kompetencje		
GM1_K05	Obserwacja pracy studenta w laboratorium pod kątem stosowania się do zasad BHP i ergonomii oraz terminowości i sumienności wywiązywania się z wyznaczonych zadań (składanie sprawozdań, uczestnictwo z kolokwίων i sprawdzianach), uwzględnienie wyników tej obserwacji w ocenie końcowej z ćwiczeń.		
GM1_K08			

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne****B. Wymagania wstępne****Cele kształcenia**

Wykład: Zapoznanie studentów z ogólnymi właściwościami materii oraz podstawowymi prawami chemicznymi rządzącymi zjawiskami zachodzącymi w przyrodzie.

Ćwiczenia audytoryjne: Rozwinięcie umiejętności stosowania nabytej wiedzy do rozwiązywania konkretnych problemów i zadań.

Ćwiczenia laboratoryjne: Doświadczalne poznanie wybranych właściwości materii i działania praw chemii. Rozwinięcie umiejętności planowania, realizacji i wnioskowania z eksperymentu o charakterze naukowym. Nabycie umiejętności stosowania podstawowych technik laboratoryjnych oraz bezpiecznej pracy z substancjami niebezpiecznymi.

**Treści programowe**

Wykład: Atomistyczna struktura materii. Układ okresowy pierwiastków. Podstawowe właściwości pierwiastków. Wiązania chemiczne. Kinetyczno-molekularne modele stanów skupienia. Roztwory, stężenia roztworów. Energetyczne efekty reakcji chemicznych. Szybkość reakcji chemicznej. Reakcje równowagowe. Kwasy i zasady, koncepcja pH, równowagi kwasowo-zasadowe w roztworze wodnym. Reakcje utleniania i redukcji. Podstawy elektrochemii.

Ćwiczenia audytoryjne: Masa atomowa, cząsteczkowa, molowa. Związek budowy atomu z położeniem w układzie okresowym i właściwościami pierwiastka. Równanie chemiczne reakcji, bilansowanie, obliczenia stechiometryczne. Stężenie molowe i procentowe, gęstość roztworów. Obliczenia związane z równowagami jonowymi w roztworze: dysocjacja, hydroliza, pH.

Ćwiczenia laboratoryjne: Zadania laboratoryjne związane z tematyką wykładu.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Jones L., Atkins P. 2009. Chemia ogólna. PWN, Warszawa
2. Lee J. D. 1994. Zwięzła chemia nieorganiczna. PWN, Warszawa
3. Pauling L., Pauling P. 1997. Chemia. PWN, Warszawa

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. Jones L., Atkins P. 2009. Chemia ogólna. PWN, Warszawa
2. Lee J. D. 1994. Zwięzła chemia nieorganiczna. PWN, Warszawa
3. Pauling L., Pauling P. 1997. Chemia. PWN, Warszawa

B. Literatura uzupełniająca

1. Bielański A. 1994. Podstawy chemii nieorganicznej. Tom 1, 2, 3. PWN, Warszawa

Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
<p>Przedmiot realizuje następujące efekty kierunkowe dla kierunku Genetyka i Biologia Eksperymentalna: GM1_W02, GM1_W09, GM1_U01, GM1_U03, GM1_K05, GM1_K08 wpisujące się w zawartość treściową efektów kształcenia z Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz uniwersalnych dla poziomu 6: P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6U_U, P6S_UW, P6U_K, P6/7S_KO, P6/7S_KR</p>	<p>GM1_W02: Definiuje najważniejsze prawa i pojęcia chemiczne rządzące zjawiskami zachodzącymi w przyrodzie. Wskazuje na związek pomiędzy budową atomu a właściwościami pierwiastka i jego położenia w układzie okresowym. Wymienia najważniejsze rodzaje wiązań chemicznych. Opisuje strukturę gazów, cieczy i ciał stałych w kategoriach kinetyczno-molekularnego modelu materii. Definiuje stężenie molowe i procentowe. Opisuje najważniejsze aspekty energetyki, kinetyki i równowagi reakcji. Opisuje kwasowo-zasadowe właściwości roztworów wodnych z wykorzystaniem koncepcji pH. Wyjaśnia podstawowe koncepcje reakcji utlenienia-redukcji oraz zjawisk elektrochemicznych. Opisuje podstawowe metody badania właściwości substancji chemicznych.</p> <p>GM1_W09: Wymienia zasady bezpiecznego postępowania z substancjami niebezpiecznymi. Wymienia najważniejsze elementy sprzętu laboratoryjnego i opisuje ich zastosowania do poszczególnych czynności.</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>GM1_U01, GM1_U03: Planuje, wykonuje i przeprowadza doświadczenia o charakterze badawczym, porządkuje i analizuje wyniki doświadczeń, wyciąg na ich podstawie prawidłowe wnioski, prezentuje rezultaty doświadczenia w formie pisemnej. Dobiera i wykorzystuje sprzęt laboratoryjny zgodnie z jego przeznaczeniem. Przeprowadza obliczenia wykorzystujące poznane prawa chemiczne.</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>GM1_K05: Stosuje się do zasad bezpiecznego postępowania w laboratorium chemicznym w taki sposób, aby nie stwarzać zagrożenia dla zdrowia własnego i innych oraz środowiska. Korzysta z informacji zawartych w Kartach Charakterystyk Substancji Niebezpiecznych.</p> <p>GM1_K08: Wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt i odczynniki, dba o czystość i porządek na stanowisku pracy. Przystępuje do sprawdzianów i kolokwium oraz składa sprawozdania w przewidzianym terminie.</p>
Kontakt	
marek.kwiatkowski@ug.edu.pl	