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	7.2.0590

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot

Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej

Studia

wydział	kierunek		
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	poziom	pierwszego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa

Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)

dr hab. Joanna Makowska, profesor uczelni; prof. dr hab. inż. Lech Chmurzyński; prof. dr hab. Mariusz Makowski; dr hab. Dariusz Wyrzykowski; dr inż. Edward Gleich; dr inż. Paulina Spisz; dr Aleksandra Tesmar; dr inż. Małgorzata Gawrońska; mgr Patrycja Wilczewska; mgr Ola Grabowska; dr hab. Aleksandra Dąbrowska, profesor uczelni; prof. UG, dr hab. Agnieszka Chylewska; dr Mateusz Kowalik; prof. UG, dr hab. Henryk Myszka; dr inż. Krzysztof Żamojć; mgr Paulina Mech-Warda

Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin

Formy zajęć

Wykład, Ćw. audytoryjne

Sposób realizacji zajęć

zajęcia w sali dydaktycznej

Liczba godzin

Wykład: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.

Liczba punktów ECTS

7
zajęcia - 45 godz.
konsultacje - 15 godz.
praca własna studenta - 115
RAZEM: 175 godz. - 7 pkt. ECTS

Termin realizacji przedmiotu

2023/2024 zimowy

Status przedmiotu

obowiązkowy

Język wykładowy

polski

Metody dydaktyczne

- Rozwiązywanie zadań
- Wykład z prezentacją multimedialną

Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne

Sposób zaliczenia

- Zaliczenie na ocenę
- Egzamin

Formy zaliczenia

- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi
- kolokwium

Podstawowe kryteria oceny

Podstawowe kryteria

Wykład:
- pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z 12-20 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu
- egzamin ustny – uzupełnienie egzaminu pisemnego, ale tylko dla tych studentów, którzy uzyskali z egzaminu pisemnego 30-50% punktów możliwych do otrzymania
Ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie dwóch kolokwiów pisemnych

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:
Egzamin pisemny z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej. Na ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych student rozwiązuje problemy w formie pisemnej (sprawdziany) lub ustnej (odpowiedź ustna) z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej. (K_OŚI_W01)
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:
Ocena zaangażowania studenta w dyskusje na temat zagadnień dotyczących tego przedmiotu. Ocena samodzielnego prowadzenia przez Studenta eksperymentów chemicznych. Ocena sposobu wyjaśniania przez Studenta przebiegu doświadczeń chemicznych, ocena poprawności analizy wyników, wyciagania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń oraz przygotowywania raportów. Student poprawnie dokonuje oceny przydatności i sposobu funkcjonowania w przemyśle chemicznym istniejących rozwiązań inżynieryjno-technicznych oraz metod badawczo-pomiarowych. (K_OŚI_U04; K_OŚI_U09)

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:
Ocena zdolnosci Studenta do rozwiązywania stawianych mu problemów naukowo-badawczych na podstawie pracy indywidualnej oraz zespołowej. (K_OŚI_K05; K_OŚI_K08)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne
brak

B. Wymagania wstępne
brak

Cele kształcenia

- zaznajomienie studentów z podstawowymi typami związków nieorganicznych i sposobami bilansowania równań reakcji chemicznych,
- wprowadzenie studentów w podstawy obliczeń chemicznych.
- zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,

Treści programowe

Problematyka wykładu: Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne (Substancja chemiczna, pierwiastki i związki chemiczne. Atom i cząsteczka. Prawo zachowania masy i energii. Prawo stosunków stałych i wielokrotnych. Prawo prostych stosunków objętościowych. Związek chemiczny i mieszanina.); Budowa atomu (Prawo okresowości. Elektron i jądro atomowe, neutron i proton. Masa atomowa i ciężar atomowy. Orbitale atomowe i liczby kwantowe. Potencjał jonizacyjny, powinowactwo elektro-nowe, rozmiary atomów i jonów. Zasady rozbudowy powłok elektronowych. Konfiguracje elektronowe atomów.); Podstawowe pojęcia w radiochemii (Izotopy wodoru. Rodzaje przemian promieniotwórczych.); Cząsteczka (Wiązania chemiczne. Energia wiązania. Elektroujemność. Hybrydyzacja i geometria cząsteczki. Metoda VSEPR.); Kinetyka i równowaga chemiczna (Szyb-kość reakcji chemicznych. Czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznej. Typy równań kinetycznych. Reakcje wielo-stopniowe. Prawo działania mas i stała równowagi. Wpływ czynników zewnętrznych na równowagę chemiczną.); Roztwory (Roztwory nieelektrolitów (właściwości koligatywne). Roztwory elektrolitów - teoria elektrolitów mocnych (dysocjacja i stopień dysocjacji).); pH roztworów wodnych (Kwasy i zasady – teorie kwasów i zasad. Zobojętnianie. Iloczyn jonowy wody. Skala pH. Wskaźniki pH. pH roztworów wodnych mocnych kwasów i zasad.); Podstawy elektrochemii (Podstawowe zagadnienia z elektrochemii (półogniwo, ogniwo, elektroda, równanie Nernsta, elektroda wodorowa). Szereg elektrochemiczny metali. Możli-wość reagowania metalu z wodą, kwasami nieutleniajacymi i utleniającymi w zależności od jego położenia w układzie okreso-wym. Elektroliza. Reakcje elektrodowe prostych związków nieorganicznych. Bilans procesu elektrolizy - prawa Faradaya.)
Problematyka ćwiczeń audytoryjnych: Bilansowanie równań reakcji chemicznych (metody otrzymywania tlenków, kwa-sów, zasad i soli oraz ich nazewnictwo i właściwości chemiczne; sposoby opisu reakcji chemicznych; sposoby dobierania współ-czynników stechiometrycznych w równaniach redoks ze szczególnym uwzględnieniem metody reakcji połówkowych i strzałko-wej); Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne (bezwzględna masa atomu i cząsteczki; względna masa atomowa i cząsteczko-wa; pojęcie mola; liczba Avogadro; masa molowa; równoważnik i gramorównoważnik chemiczny; podstawowe prawa chemiczne; prawo Avogadro; równanie Clapeyrona; prawo Daltona; objętość molowa); Stechiometria (określanie składu ilościowego związ-ków chemicznych; wyznaczanie wzoru chemicznego ze składu ilościowego związku chemicznego – wzór empiryczny i wzór rze-czywisty; obliczenia na podstawie równań chemicznych); Stężenia roztworów (stężenie procentowe, molowe, normalne, uła-mek molowy, ppm i ppb); Równowaga chemiczna (pojęcie równowagi chemicznej; stała równowagi chemicznej; reguła przekory).

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
A.1. wykorzystywana podczas zajęć
Praca zbiorowa – Obliczenia z chemii ogólnej - skrypt UG
A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
A. Bielański – Chemia ogólna i nieorganiczna
J. D. Lee - Zwięzła chemia nieorganiczna
L. Jones, P. Atkins – Chemia ogólna
B. Literatura uzupełniająca
J. Amiel – Chemia ogólna
L. Sobczyk, A. Kisza – Chemia fizyczna dla przyrodników,
F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus – “Chemia nieorganiczna”

Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza

K_OŚI_W01 Omawia w zaawansowanym stopniu pojęcia z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii, opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie oraz uwarunkowania geologiczne, geomorfologiczne i klimatyczne funkcjonowania przyrody K_OŚI_U04 Wykorzystuje specjalistyczny język w dyskusji oraz właściwie posługuje się nomenklaturą z zakresu ochrony środowiska oraz poszczególnych dyscyplin z nią związanych K_OŚI_U09 Przygotowuje w języku polskim / angielskim krótki opis przeprowadzanych podczas zajęć badań, obserwacji lub wykonywania zadania problemowego stosując odpowiednią terminologię naukową K_OŚI_K05 Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, wykazuje potrzebę aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego K_OŚI_K08 Jest odpowiedzialny i dba o powierzony mu sprzęt specjalistyczny służący do badań i prac laboratoryjnych lub terenowych	- identyfikuje i rozpoznaje podstawowe typy wiązań chemicznych, - wyjaśnia i tłumaczy wybrane elementy kinetyki i równowagi chemicznej, - wie jak określić budowę cząstek chemicznych, - rozumie i opisuje budowę atomów poszczególnych pierwiastków, - wyjaśnia i tłumaczy podstawowe teorie kwasów i zasad, - stosuje podstawowe prawa i pojęcia chemiczne, - rozpoznaje i nazywa podstawowe rodzaje reakcji chemicznych wraz z reakcjami utleniania i redukcji, - wie dlaczego wskaźniki kwasowo-zasadowe zmieniają swoją barwę w zależności o pH roztworu, - definiuje podstawowe prawa elektrochemii, - ilustruje i opisuje za pomocą równań chemicznych właściwości pierwiastków i ich związków, - zna podstawowe techniki obliczeniowe w chemii, - wie jak odróżnić roztwory nieelektrolitów i elektrolitów od siebie.
	Umiejętności
	- wykonuje podstawowe obliczenia chemiczne z uwzględnieniem podstawowych praw chemicz-nych i gazowych, stechiometrii i stężeń roztworów, - umie odczytywać informacje z układu okresowego pierwiastków, - na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowych określa jego budowę oraz charakte-ryzuje właściwości, - w sposób zrozumiały zarówno w mowie jak i w piśmie posługuje się językiem chemicznym, - bilansuje równania reakcji chemicznych, - rozpoznaje i porównuje najważniejsze właściwości pierwiastków i ich związków ze szczególnym uwzględnieniem właściwości kwasowo-zasadowych (wiedza), - wybiera sposób rozwiązania zadania, - określa budowę przestrzenną cząstek i cząsteczek chemicznych, - określa położenie równowagi w zależności od czynników zewnętrznych, - zapisuje reakcje elektrodowe wodnych roztworów kwasów, zasad i soli podczas elektrolizy, - określa właściwości utleniająco redukujące w zależności od położenia w szeregu napięciowym pierwiastków.
	Kompetencje społeczne (postawy)
	- wykazuje kreatywność i aktywność w pracy samodzielnej i grupowej - rozumie potrzebę dalszego kształcenia się

Kontakt

joanna.makowska@ug.edu.pl