



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			
Faculty of Chemistry			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona Środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
specjalizacja			
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Joanna Makowska; prof. UG, prof. dr hab. inż. Lech Chmurzyński; dr Joanna Drzeżdżon; dr Małgorzata Czerwicka; dr inż. Edward Gleich; mgr Aleksandra Tesmar; dr Dariusz Wyrzykowski; dr Krzysztof Żamojć; dr Agnieszka Chylewska; dr Grażyna Wawrzyniak; prof. UG, dr hab. Dagmara Jacewicz; mgr Anna Barabaś; dr Henryk Myszk; dr Albert Ignatowicz; prof. UG, dr hab. Aleksandra Dąbrowska; prof. UG, dr hab. Mariusz Makowski; mgr Małgorzata Biedulska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7	
Wykład, Ćw. audytoryjne		zajęcia - 45 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 15 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 115	
Liczba godzin		RAZEM: 175 godz. - 7 pkt. ECTS	
Wykład: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
- Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną	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 kolokwium pisemnych			
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

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.
Student poprawnie opisuje relacje między ekonomią i funkcjonowaniem przemysłu chemicznego.

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, wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń oraz przygotowywania raportów.
Student poprawnie dokonuje oceny przydatności i sposobu funkcjonowania w przemyśle chemicznym istniejących rozwiązań inżyniersko-technicznych oraz metod badawczo-pomiarowych.

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Ocena zdolności Studenta do rozwiązywania stawianych mu problemów naukowo-badawczych na podstawie pracy indywidualnej oraz zespołowej. Student identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę aktualizowania wiedzy inżynierskiej, ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego.

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 (Szybkość 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. Zbojętnianie. 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. Możliwość reagowania metalu z wodą, kwasami nieutleniającymi 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 półokwowych 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 związków 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. Kiswa – Chemia fizyczna dla przyrodników,
F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus – "Chemia nieorganiczna"

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_OŚI_W01 Omawia pojęcia z zakresu matematyki, fizyki, chemii oraz biologii oraz 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

Wiedza

- 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 chemicznych i gazowych, stechiometrii i stężeń roztworów,
- umie odczytywać informacje z układu okresowego pierwiastków,
- na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym określa jego budowę oraz charakteryzuje 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