

Szczegółowy opis zajęć
(KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Chemistru

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć: podstawowy / ~~kierunkowy~~ / ~~ogólny~~ / ~~specjalnościowy*~~
obowiązkowy / ~~obieralny*~~

Kierunek studiów: Industrial and Engineering Chemistry

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia / ~~studia drugiego stopnia*~~

Profil studiów: ogólnoakademicki / ~~praktyczny*~~

Forma studiów: stacjonarne / ~~niestacjonarne*~~

Specjalność (specjalizacja): brak

Rok studiów: I

Semestr studiów: II

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 45;
ćwiczenia – 15;
laboratorium – 60

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: angielski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 9

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Wykłady, ćwiczenia i laboratoria powinny pozwolić studentom I roku posiadać wiedzę z zakresu Chemii Nieorganicznej na poziomie ogólnoakademickim.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K1A_W07	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej, analitycznej i inżynierii chemicznej	Wykład, laboratoria, ćwiczenia tablicowe	Egzamin/kolokwium zaliczeniowe
K1A_W10	ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania i identyfikacji produktów chemicznych	Wykład, laboratoria, ćwiczenia tablicowe	Egzamin/kolokwium zaliczeniowe
Umiejętności: potrafi			
K1A_U06	planuje eksperymenty, bada przebieg procesów oraz interpretuje uzyskane wyniki	laboratoria	Raporty/ kolokwia zaliczeniowe
K1A_U15	przewiduje reaktywność związków chemicznych na podstawie ich budowy, szacuje efekty cieplne procesów chemicznych	Wykład, laboratoria	Egzamin/kolokwium zaliczeniowe
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K1A_K01	rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	Wykład	egzamin

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Wiedza: Podstawowa wiedza z zakresu chemii nieorganicznej: okresowości właściwości chemicznych i fizycznych pierwiastków, struktury związków w tym ciał krystalicznych i związków koordynacyjnych, teorii pola krystalicznego.

Poszerzona, praktyczna wiedza z zakresu chemii wybranych pierwiastków i związków nieorganicznych oraz przemian którym te związki ulegają.

Umiejętności: Podstawowe czynności laboratoryjne w oparciu o informacje pozyskane z literatury i instrukcji. Analiza wyników wykonanych eksperymentów. Właściwości fizyko-chemiczne pierwiastków bloku s i p Układu Okresowego Pierwiastków oraz wybranych pierwiastków bloku d. Potrafi wykonać obliczenia prostych równowag jonowych w roztworach wodnych.

Kompetencje: Najnowsze odkrycia w chemii

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	120/5
Przygotowanie do egzaminu – praca własna	45/2
Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego – praca własna	30/1
Przygotowanie do laboratoriów, przygotowanie raportów – praca własna	30/1
Suma godzin	210/9
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	9

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dodatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 120/5
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 210/9
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: 0/0
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 120

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Dr hab. inż. Piotr Dydo, dr inż. Dorota Babilas

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Prawo okresowości właściwości fizyko-chemicznych pierwiastków i ich związków; Krysztaly i ich struktury; Podstawy chemii koordynacyjnej i teorii pola krystalicznego; Właściwości fizyko-chemiczne pierwiastków i związków bloków s i p oraz wybranych pierwiastków bloku d.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Wykłady mają formę prezentacji elektronicznej udostępnianej studentom

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Egzaminy testowe wraz z egzaminem ustnym; warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie więcej niż 50% wymaganych punktów. Warunki zaliczeń poprawkowych jak w I terminie.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Obecność obowiązkowa, zajęcia w formie wykładów w wymiarze 3 godzin na tydzień.

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

- ćwiczenia tablicowe:

Treści programowe: Obliczenia prostych równowag jonowych w roztworach wodnych. Autoprotoliza wody i skala pH. Dysocjacja mocnych i słabych elektrolitów. Dysocjacja w mieszaninach.

- metody kształcenia: rozwiązywanie zadań, materiały do ćwiczeń udostępnione zostaną studentom

- forma zaliczenia: pisemne kolokwium zaliczeniowe, do zaliczenia wymagane jest uzyskanie więcej niż 50% punktów

- organizacja zajęć: obecność obowiązkowa, zajęcia w formie ćwiczeń tablicowych w wymiarze 2 godzin co 2 tygodnie.

- laboratoria:

Treści programowe: Rozpuszczalność grupowa związków; Równowagi jonowe w roztworach wodnych: skala pH, roztwarzanie w kwasach i zasadach, roztwory buforowe, wpływ wspólnego jonu na rozpuszczalność lub efektywność tworzenia związków koordynacyjnych; Właściwości chemiczne i fizyczne wybranych pierwiastków bloku d oraz ich związków; Właściwości chemiczne i fizyczne wybranych anionów nieorganicznych. Osady (rodzaje osadów, procesy towarzyszące wytrącaniu osadów, sposoby wytrącania osadów i oddzielania ich od roztworu macierzystego, czynniki wpływające na rozpuszczalność); Prawo Faradaya (obliczanie wydajności prądowej procesów elektrolizy); Kinetyka chemiczna (wpływ różnych czynników takich jak temperatura czy dodatek katalizatora na szybkość reakcji, wyznaczanie rzędu reakcji, temperaturowego współczynnika van't Hoffa oraz energii aktywacji reakcji); Kwasy, zasady i sole (teorie kwasów i zasad, chemiczny charakter związków, związki amfoteryczne); Roztwory buforowe (rodzaje roztworów buforowych, wyznaczanie pojemności buforowej, miareczkowanie alkałimetryczne, wskaźniki kwasowo-zasadowe, pojęcie i pomiar pH); Typy reakcji chemicznych.

- metody kształcenia: wykonywanie eksperymentów w oparciu o przepisy i procedury,

- forma zaliczenia: pisemne kolokwium zaliczeniowe, do zaliczenia wymagane jest uzyskanie więcej niż 50% punktów; raport z badań

- organizacja zajęć: obecność obowiązkowa, zajęcia w formie ćwiczeń tablicowych w wymiarze 4 godzin tygodniowo.

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Ocenę końcową stanowi średnia oceny końcowej z ćwiczeń tablicowych, laboratorium i egzaminu, przy czym ocena z egzaminu posiada wagę 50% podczas gdy oceny z laboratorium i ćwiczeń tablicowych po 25%.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,

Student zobowiązany jest do uzupełnienia zaległości w ramach pracy własnej oraz konsultacji. W przypadku laboratoriów student zobowiązany jest do wykonania eksperymentów w wyznaczonym terminie.

- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

Zajęcia prowadzone są na I roku więc różnic programowych nie przewiduje się.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

Ukończony kurs Chemii, sem I lub równoważny.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

Ralph H. Petrucci, General chemistry : Principles and modern applications, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring, Prentice Hall, 2002.

General chemistry, John Blair Russell. - 2nd ed. - New York : McGraw-Hill, Inc, 1992.

Chemistry, R. Chang, McGRAW-HILL, INC.

Inorganic Chemistry , Catherine E. Housecroft, Alan G. Sharpe

Descriptive Inorganic, Coordination, and Solid State Chemistry, Glen E. Rodgers

Materiały dostarczone przez nauczycieli akademickich na Platformie Zdalnej Edukacji.

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Dr hab. inż. Piotr Dydo posiada ponad 10-letnie doświadczenie w prowadzeniu wykładów, ćwiczeń tablicowych i laboratoriów z zakresu Chemii Ogólnej i Nieorganicznej w języku polskim i angielskim na kierunkach Chemia, Technologia Chemiczna i Inżynieria Chemiczna. Nauczyciele prowadzący przedmiot realizują badania naukowe z zakresu Chemii i Technologii Nieorganicznej oraz szeroko rozumianej Inżynierii Chemicznej.

13. Inne informacje:

brak