

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Chemia Nieorganiczna II

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć: specjalnościowy
obieralny

Kierunek studiów: technologia chemiczna

Poziom studiów: studia drugiego stopnia *

Profil studiów: ogólnoakademicki *

Forma studiów: stacjonarne *

Specjalność (specjalizacja): technologia nieorganiczna i elektrochemia

Rok studiów: I

Semestr studiów: 1

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 30 h;

seminaria – 30 h.

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

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 4

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Zapoznanie z metodami zagęszczania, wzbogacania i otrzymywania pierwiastków rzadkich i rozproszonych, metodami rozdzielania pierwiastków o podobnych właściwościach, ich unikalnymi zastosowaniami, wpływem na środowisko i choroby nowotworowe oraz metodami ich analizy śladowej.

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			
K2A_W03	Posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną	Wykład	egzamin pisemny krótkie pytania, rozwiązanie problemu technologicznego
K2A_W04	Posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów	Wykład	egzamin pisemny krótkie pytania, rozwiązanie problemu technologicznego
K2A_W07	Posiada wiedzę o najnowszych technologiach chemicznych i materiałowych, w tym technologiach materiałów zaawansowanych i nanomateriałów, zna aktualne trendy rozwoju chemicznych procesów przemysłowych	Wykład	egzamin pisemny krótkie pytania, rozwiązanie problemu technologicznego
K2A_W08	Zna nowoczesne metody badań struktury i własności materiałów, niezbędne do charakteryzowania surowców i produktów przemysłu chemicznego i pokrewnych	Wykład, seminarium	egzamin pisemny krótkie pytania, rozwiązanie problemu technologicznego
Umiejętności: potrafi			
K2A_U06	Posiada umiejętność prezentowania wyników badań w formie raportu, rozprawy lub prezentacji	Seminarium	Wystąpienie słowne i prezentacja multimedialna przeglądu literatury
...	...		
...	...		
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
...	...		
...	...		
...	...		

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

Opanowanie poszerzonej i pogłębionej wiedzy w zakresie chemii nieorganicznej. Opanowanie wiedzy z zakresu złożonych procesów chemicznych, dotyczących otrzymywania pierwiastków rzadkich i rozproszonych oraz ich

związków obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów. Opanowanie wiedzy o najnowszych technologiach chemicznych pierwiastków rzadkich i rozproszonych, zna aktualne trendy rozwoju chemicznych procesów przemysłowych. Znajomość nowoczesnych metody badań czystości i własności materiałów, w zakresie niezbędnym do charakteryzowania surowców i produktów przemysłu chemicznego i pokrewnych. Nabycie umiejętności przygotowania referatu seminaryjnego na temat zagadnień związanych z otrzymywaniem, zastosowaniami oraz właściwościami pierwiastków rzadkich i rozproszonych i zaprezentowania go.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	60/2
Praca własna studenta 1* Przygotowanie do egzaminu pisemnego.	30/1
Praca własna studenta 2* Zapoznanie się z literaturą, przygotowanie referatu seminaryjnego.	30/1
Praca własna studenta n*	
Inne**	
Suma godzin	120
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	4

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. *dotatkowe 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: 60/2
- 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: 60/2
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: -/-
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 60

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

Wykład i seminarium:

.....Joanna Kluczka, dr inż., e-mail: joanna.kluczka@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Rozpowszechnienie pierwiastków w litosferze, geochemiczna klasyfikacja pierwiastków wg Goldschmidta, diadochia, czynniki powodujące rozproszenie pierwiastków, współczynnik koncentracji. Klasyfikacja złóż metalicznych, technologiczna klasyfikacja pierwiastków rzadkich. Metody mechaniczne i chemiczne wzbogacania rud i minerałów. Wzbogacanie i otrzymywanie metali metodą amalgamacji, zastosowanie chloru do wydzielania metali rzadkich, metody ekstrakcyjne, adsorpcyjne, cementacyjne wydzielania metali. Wydzielanie metali z roztworu przez redukcję wodorem. Sposoby otrzymywania poszczególnych pierwiastków rzadkich i rozproszonych, ich ważniejsze zastosowania oraz metody analizy.

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

.....1. Wykład informacyjny metodą słowną

.....2. Prezentacja multimedialna

.....3. Korzystanie z materiałów zamieszczonych na <https://platforma.polsl.pl>

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

.....1. Zaliczenie wykładu odbywa się na egzaminie pisemnym (krótkie ustrukturyzowane pytania i rozwiązanie problemu technologicznego).

.....2. Warunkiem pozytywnej oceny jest uzyskanie minimum 51 pkt.% ze 100 pkt.% możliwych do uzyskania na egzaminie.

.....3. Poprawa egzaminu jest możliwa dwa razy i odbywa się w formie pisemnej.

.....4. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie seminarium.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,
.....Uczestnictwo na zajęciach wykładowych nie jest obowiązkowe.
- 2) seminarium:
- szczegółowe treści programowe:
Metody wzbogacania i zagęszczania wybranych pierwiastków rzadkich. Znaczenie środowiskowe, biologiczne i toksykologiczne pierwiastków rzadkich i rozproszonych, ich wpływ na choroby nowotworowe. Nowoczesne metody oznaczania pierwiastków rzadkich i rozproszonych.
 - stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:
.....1. Prezentacja multimedialna przeglądu literatury.
.....2. Forum dyskusyjne na zajęciach.
 - forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:
.....1. Zaliczenie seminarium odbywa się na podstawie pozytywnych ocen z referatów seminaryjnych.
.....2. Poprawa referatu jest możliwa jeden raz i odbywa się w formie słownej na zajęciach.
 - organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,
.....Uczestnictwo w zajęciach seminaryjnych jest obowiązkowe.
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):
- Ocena końcowa z zajęć to wartość średniej ważonej z:
.....1. ocen z egzaminów pisemnych (waga – 3)
.....2. oceny z seminarium (waga – 1).
 - Ocena z seminarium jest wartością średniej arytmetycznej ocen uzyskanych z referatów seminaryjnych. Aktywny udział w forum dyskusyjnym podwyższa ocenę o 0,5.
9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:
- nieobecności studenta na zajęciach,
 -W przypadku usprawiedliwionej nieobecności ustala to prowadzący na konsultacjach zgodnie z formami prowadzenia zajęć i warunkami zaliczenia ustalonymi w pkt. 7 niniejszej karty.
 - różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,
.....W zależności od zaległości ustala to prowadzący na konsultacjach zgodnie z formami prowadzenia zajęć i warunkami zaliczenia ustalonymi w pkt. 7 niniejszej karty..
10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:
..... Chemia ogólna, chemia nieorganiczna, chemia analityczna, procesy jednostkowe w technologii nieorganicznej.
11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:
- Literatura podstawowa:
.....1. Chemia nieorganiczna (L. Kolditz red.), PWN, W-wa 1994,
.....2. D.F. Shriver, P.W. Atkins, Inorganic chemistry, Oxford University Press 2006,
.....3. W.W. Porterfield, Inorganic chemistry. A unified approach, Academic Press, Inc. San Diego, N.Y., 1993,
.....4. Występowanie i technologia pierwiastków rzadkich, B. Jeżowska-Trzebiatowska, S. Kopacz, T. Mikulski PWN W-wa 1990
.....5. Pierwiastki ziem rzadkich (pod red. W. Charewicza) WNT W-wa 1990.
 - Literatura uzupełniająca:
.....Publikacje źródłowe wykorzystywane do przygotowywania referatów na wydane tematy seminaryjne.
 - Pomoce naukowe:
.....Komputer.
12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):
- Prowadzący ma wieloletnie doświadczenie dydaktyczne w prowadzeniu zajęć z chemii nieorganicznej.

- Prowadzący zajęcia jest współautorem lub autorem rozdziałów w książkach, podręcznikach i skryptach uczelnianych:
 -1. Instrukcja do ćwiczeń z chemii nieorganicznej. Pr. zb. pod red. J. Ciby. Skrypt uczeln. Pol.Śl. nr 1958, Gliwice (1996),
 -2. Równowagi jonowe w rozcieńczonych roztworach wodnych. Pr. zb. pod red. J. Ciby. Obliczenia chemiczne. Skrypt uczeln. Pol.Śl. nr 2069, wydanie III zmienione, Gliwice (1998),
 -3. J. Kluczka, Otrzymywanie siarczynu(VI) miedzi(II) i badanie jego własności w: Pr. zb. pod red. J. Ciby. Instrukcja do ćwiczeń z chemii nieorganicznej. Skrypt uczeln. Pol. Śl. nr 2168, wydanie II poprawione i uzupełnione, Gliwice (1999),
 -4. Obliczenia chemiczne. Wyd. Pol. Śl, Gliwice (2005),
 -5. Eksperymentalna chemia nieorganiczna. Gliwice (2008, 2011, 2015) Wyd. Pol. Śl.,
 -6. Chemical elements. Compendium. Cesky Tesin: 2 Theta, 2013, 223 s.
13. Inne informacje:
-Brak