

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Chemia ogólna i nieorganiczna II (WTCCXCSM-COIN2)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: General and Inorganic Chemistry II

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2023/2024

Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Anna Spadło prof. WAT

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<http://www.wtc.wat.edu.pl>

Skrócony opis:

Podstawa kształcenia przedmiotu: związki koordynacyjne, teorie i właściwości ciał stałych, funkcjonalne materiały nieorganiczne,, interdyscyplinarność technologiczna związków nieorganicznych w powiązaniu z chemią organiczną i biochemią. Przedmiot ma również zapoznać z zagadnieniami środowiskowymi aspektów nowoczesnych technologii, a możliwościami oceny cech i zachowania materiałów nieorganicznych w relacji do ich budowy oraz możliwościami praktycznego ich wykorzystania oraz utylizacji.

Opis:

1. Związki koordynacyjne: wykład / 6, ćwiczenia / 4, laboratorium / 4, seminarium / 2.

Chemia pierwiastków bloku d. Związki koordynacyjne: skład budowa, trwałość izomeria, typy. Podstawy teorii pola krystalicznego i pola ligandów. Szereg spektrochemiczny ligandów, barwa kompleksów. Kompleksy niskospinowe i wysokospinowe. Właściwości magnetyczne kompleksów.

2. Związki metaloorganiczne: wykład / 2, ćwiczenia / 2.

Budowa, otrzymywanie, właściwości, reaktywność. Związki intermetaliczne.

3. Krzem i jego związki: wykład / 2, ćwiczenia / 2, seminarium / 2,

Występowanie i otrzymywanie. Związki z wodorem, fluorem i tlenem. Krzemiany, polikrzemiany, glinokrzemiany, materiały ceramiczne, szkło - otrzymywanie, właściwości, zastosowanie.

4. Materiały nieorganiczne specjalnego przeznaczenia:

4.1. Charakterystyka polimerów nieorganicznych i metody: wykład / 6, ćwiczenia / 2, laboratorium / 4, seminarium / 2.

Synteza oraz zastosowanie, aktywowanie struktur polimerowych, polimery przewodzące. Polimery preceramiczne. Metody zol-żel.

Luminescencja i luminofory.

4.2. Cienkie warstwy jako podstawowy materiał dla elektroniki. Materiały dla nowych technologii fotolitograficznych. Ceramika nowej generacji.: wykład / 2, ćwiczenia / 2.

4.3. Materiały dla alternatywnych źródeł energii: wykład / 6, ćwiczenia / 2, laboratorium / 4, seminarium / 2.

Warstwy półprzewodnikowe w bateriach słonecznych i ogniwach fotowoltanicznych. Wodór i jego związki. Perspektywy wykorzystania wodoru jako nośnika energii. Metody magazynowania wodoru. Ogniwia paliwowe.

5. Elementy chemii bionieorganicznej. Przykłady biocząsteczek z centrami metalicznymi: wykład / 2, ćwiczenia / 2.

Literatura:

1. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN Warszawa 2002

2. P.W. Atkins, Chemia fizyczna, PWN Warszawa 2001.

3. H. Bala, Wstęp do chemii materiałów, WNT Warszawa 2003.

4. Maria Cieślak-Golonka, "Chemia koordynacyjna w zastosowaniach", PWN, 2017.

5. W. Starodub, Chemia związków koordynacyjnych, PWN, 2017.

6. P. Cox, Chemia nieorganiczna, PWN Warszawa 2003.

7. F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus, Chemia nieorganiczna. Podstawy, PWN Warszawa 2002.

8. M. Handke, Krystalochemia krzemianów, Wydawnictwo AGH 2005

9. Z. Szperliński, Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, Wydawnictwo PWN, 2002.

10. G. Wrzeszcz, Heterometaliczne związki koordynacyjne, Wydawnictwo UAM, 2005.

Efekty uczenia się:

Symbol / Efekty uczenia się / Odniesienie do efektów kierunku

W1 / Student ma uporządkowaną wiedzę z chemii ogólnej i nieorganicznej / K_W02

W2 / Student zna i posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą związków nieorganicznych / K_W03

W3 / Student potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą budowy materii oraz na jej podstawie przewidywać właściwości chemiczne i fizyczne substancji nieorganicznych / K_W02, K_W03.

U1 / Student umie przeprowadzić eksperyment chemiczny, wykonać obliczenia, interpretować wyniki i wyciągnąć poprawne wnioski / K_U03, K_U08

U2 / Student potrafi umiejętnie korzystać z fachowej literatury oraz ma zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji. Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się i wykorzystuje wiedzę o właściwościach substancji nieorganicznych w różnych dziedzinach chemii/ K_U10, K_U14

U3. Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi pracować w grupie/ K_U16

K1 / Student uznaje znaczenie pozyskanej wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu/ K_K01

K2 / Student ma świadomość swojej wiedzy w zakresie nowych technologii, wykorzystywanych ramach działalności na rzecz środowiska społecznego oraz inicjowania działania na rzecz interesu publicznego / K_K02.

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot zaliczany jest na podstawie oceny z egzaminu. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń, laboratorium i seminariów.

Ćwiczenia zaliczane są w formie pisemnego kolokwium (zaliczenie powyżej 60% poprawnych odpowiedzi).

Laboratorium zaliczane w wyniku wykonania wymaganych ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowania sprawozdań i uzyskania pozytywnych

ocen z każdego złożonego sprawozdania. Seminarium student zalicza w formie prezentacji multimedialnej przygotowanej zgodnie z tematem wskazanym przez nauczyciela prowadzącego i na podstawie obecności (dozwolona 1 nieobecność) Egzamin jest przeprowadzany w formie pisemnej w postaci 10 pytań otwartych za które przyznawane są punkty w skali od 0-3. Ocena pozytywna powyżej 60% progu punktowego. Student może wybrać dodatkową formę egzaminu w postaci trzech częściowych kolokwium w trakcie semestru (zaliczenie na podstawie średniej z pozytywnych ocen). Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczenia w stopniu bardzo dobrym, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy. Wykazuje się wytrwałością i samodzielnością w pokonywaniu trudności oraz systematycznością pracy. Ocenę dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia w stopniu dobrym. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia w stopniu dostatecznym. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie posiadał wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań. Na końcową ocenę z przedmiotu składają się: ocena z kolokwium, oceny z seminarium oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki. Osiągnięcie efektów W1, W2, W3 i U2 weryfikowane jest podczas kolokwium z wykładów oraz egzaminu. Osiągnięcie efektów U1, U2, U3, oraz K1 i K2 sprawdzane jest w trakcie ćwiczeń, laboratorium oraz na seminarium podczas prezentacji wybranych tematów.
Praktyki zawodowe:
Brak
Forma studiów
stacjonarne
Rodzaj studiów
II stopnia
Rodzaj przedmiotu
obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające
1. Chemia ogólna i nieorganiczna / znajomość podstawowych pojęć i praw chemicznych, budowy atomów i cząsteczek, właściwości pierwiastków i ich związków 2. Chemia organiczna / znajomość nazewnictwa i właściwości podstawowych klas związków organicznych 3. Chemia fizyczna / znajomość zasad termodynamiki, praw kinetyki, przemian fazowych substancji 4. Analiza instrumentalna / znajomość podstawowych technik analitycznych
Programy
kierunek: chemia
Forma zajęć liczba godzin/rygor
Wykład - 26 godz. / egzamin. Ćwiczenia - 16 godz. / zaliczenie na ocenę. Laboratorium - 12 godz. / zaliczenie na ocenę. Seminarium - 6 godz. / zaliczenie.
Autor
dr hab. inż. Anna Spadło
Bilans ECTS
Aktywność / Obciążenie w godz. 1. Udział w wykładach / 26 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 3. Udział w ćwiczeniach / 16 4. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 8 5. Udział w laboratoriach / 12 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 6 7. Udział w seminariach / 8 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 4 10. Udział w konsultacjach / 4 11. Przygotowanie do egzaminu / 10 12. Udział w egzaminie / 2 Godz./ECTS Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 112 / 3,5 Zajęcia z udziałem nauczyciela: 68 / 2,5 Zajęcia związane z działalnością naukową: 78 / 3,5

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Egzamin