

Nazwa przedmiotu: **Chemia ogólna i nieorganiczna II**
Nazwa w jęz. angielskim: **General and inorganic chemistry II**
Kod przedmiotu: WTCCOWSM-COINII

Dane dotyczące przedmiotu:
Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru: marzec 2017 (I stopień 2013)

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest nauczyć studentów współczesnych poglądów na budowę związków koordynacyjnych; usystematyzować opis właściwości ciał stałych oraz na podstawie wybranych materiałów nieorganicznych interdyscyplinarnych związków pomiędzy nowoczesną technologią a chemią, geochemią i biochemią.

Przedmiot ma również zapoznać z zagadnieniami chemicznych aspektów nowoczesnych technologii z możliwościami oceny cech i zachowania materiałów w relacji do ich budowy, możliwości praktycznego wykorzystania oraz ich utylizacji po wykorzystaniu.

Opis:

1. Związki koordynacyjne (W 8)

Chemia pierwiastków bloku d. Wiązania chemiczne w związkach kompleksowych metali 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 (W 2)

Budowa, otrzymywanie, właściwości, reaktywność. Związki intermetaliczne. Klastery.

3. Termochemia ciała stałego (W 4, C 10)

Teorie budowy ciała stałego. Elementy chemii ciała stałego. Materiały krystaliczne. Termiczne właściwości ciał stałych. Fenomenologiczny opis przemian fazowych. Podział przemian fazowych, polimorfizm. Termodynamika przemian fazowych. Trwałość faz. Diagramy fazowe.

4. Kinetyka reakcji chemicznych (W 4, C 10)

Podstawowe pojęcia kinetyki chemicznej. Mechanizmy reakcji i równania kinetyczne. Teoria kinetyki chemicznej. Kinetyka reakcji następnych.

5. Krzem i jego związki (W 6)

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

6. Materiały nieorganiczne specjalnego przeznaczenia (W 6, S 10)

Charakterystyka polimerów nieorganicznych i metody ich syntezy oraz zastosowanie, aktywowanie struktur polimerowych, polimery przewodzące. Polimery preceramiczne, metody zol-żel. Luminescencja i luminofory. Cienkie warstwy jako podstawowy materiał dla elektroniki. Materiały dla alternatywnych źródeł energii. Warstwy półprzewodnikowe w bateriach słonecznych i ogniach fotowoltaicznych. Wodór i jego związki. Perspektywy wykorzystania wodoru jako nośnika energii. Metody magazynowania wodoru. Ogniwa paliwowe. Ceramika nowej generacji. Materiały super-twarde. Materiały dla nowych technologii fotolitograficznych.

7. Elementy chemii bionieorganicznej (W 2)

Wybrane przykłady biocząteczek z centrami metalicznymi. Procesy geochemiczne. Elementy biotechnologii.

Literatura:

Podstawowa:

1. A. Belański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN Warszawa 2002
2. P.W. Atkins, Chemia fizyczna, PWN Warszawa 2001
3. W. Ufnalski, Równowagi jonowe, WNT Warszawa 2004
4. H. Bala, Wstęp do chemii materiałów, WNT Warszawa 2003
5. P. Cox, Chemia nieorganiczna, PWN Warszawa 2003
6. F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus, Chemia nieorganiczna. Podstawy, PWN Warszawa 2002
7. M. Handke, Krystalochemia krzemianów, Wydawnictwo AGH 2005
8. G. Wrzeszcz, Heterometaliczne związki koordynacyjne, Wydawnictwo UAM 2005

Uzupełniająca:

1. F. Bresica, J. Arents, H. Meislach, A. Turk, Gerał chemistry, HBJ 1988
2. S.R. Radel, M.H. Navidi, Chemistry, West Publishing Company, 1990
3. Z. Szperliński, Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, Wydawnictwo PW 2002
4. A. Jarczewski, Chemia ogólna i analityczna dla studentów biologii, Wydawnictwo UAM 2004

Efekty kształcenia:

Numer	Opis	Odniesienie do efektów kierunkowych
W1	Student ma uporządkowaną wiedzę z chemii ogólnej i nieorganicznej i posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą związków nieorganicznych.	K_W02, K_W03
W2	Rozumie mechanizmy przemian chemicznych oraz relacje między zjawiskami i parametrami fizykochemicznymi.	K_W02, K_W03
W3	Zna współczesne poglądy na budowę związków koordynacyjnych, polimerów nieorganicznych, ceramiki oraz szkła.	K_W02, K_W03
W4	Potrafi, wykorzystując wiedzę dotyczącą budowy materii oraz na jej podstawie przewidywać właściwości chemiczne i fizyczne substancji nieorganicznych oraz zapisać to stosując symbolikę chemiczną.	K_W02, K_W03
U1	Umie przeprowadzać eksperyment chemiczny, wykonywać obliczenia, interpretować wyniki i wyciągać poprawne wnioski.	K_U03, K_U08, K_U10
U2	Umie rozwiązywać zagadnienia teoretyczne i doświadczalne z zakresu chemii związków koordynacyjnych, termochemii oraz kinetyki reakcji chemicznej.	K_U03, K_U08, K_U10
U3	Interpretuje termodynamiczne procesy odwracalne i nieodwracalne, równowagi fazowe, reakcje jonowe, reakcje utlenienia i redukcji.	K_U03, K_U08, K_U10
U4	Wykorzystuje wiedzę o właściwościach substancji nieorganicznych w różnych dziedzinach chemii.	K_U03, K_U08, K_U10
K1	Ma świadomość poziomu swej wiedzy i umiejętności oraz potrafi działać w zespole.	K_K01, K_K02, K_K03
K2	Ustala we właściwy sposób priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i/lub innych zadania.	K_K01, K_K02, K_K03, K_K04
K3	Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania.	K_K01, K_K03

Metody i kryteria oceniania:

1. **Zaliczenie ćwiczeń** – kolokwium z zadań obliczeniowych (zaliczenie powyżej 50% poprawnych odpowiedzi).
2. **Zaliczenie seminarium** – przygotowanie wystąpienia (20-30 min) z zagadnienia mieszczącego się w zakresie materiału podanego przez prowadzącego.
3. **Zaliczenie wykładów** – egzamin przeprowadzany w formie ustanej, 3 pytania z zakresu przedmiotu.
Ocena 3 - Ma uporządkowaną wiedzę z chemii ogólnej i nieorganicznej, posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą związków nieorganicznych, umie planować i przeprowadzać eksperyment chemiczny, wykonywać obliczenia, interpretować wyniki i wyciągać poprawne wnioski;
Ocena 4 - Potrafi dokonywać interpretacji i opisu zjawisk w poszerzonym zakresie z chemii ogólnej i nieorganicznej oraz potrafi dokonywać interpretacji i opisu zjawisk w poszerzonym zakresie z chemii ogólnej i nieorganicznej;
Ocena 5 - Umie dokonywać analizy i syntezy informacji z chemii ogólnej i nieorganicznej oraz ją przetworzyć i rozwiązywać złożony problem obliczeniowy i eksperymentalny.

Efekty W1, W2, W3, W4, U2 i U3 sprawdzane są w ramach egzaminu ustnego.

Efekty W2, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2 i K3 sprawdzane są na podstawie kolokwium oraz w trakcie rozwiązywania zagadnień i zadań w ramach ćwiczeń rachunkowych.

Efekty W4, U4, K1, K2 i K3 sprawdzane są w ramach seminarium, gdzie student sam przedstawia problematykę zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

II stopnia

Rodzaj przedmiotu

obowiązkowy

Przedmioty wprowadzające

1. Chemia ogólna i nieorganiczna

Wymagania: znajomość podstawowych pojęć i praw chemicznych, budowy atomów i cząsteczek, właściwości pierwiastków i ich związków.

2. Chemia organiczna

Wymagania: znajomość nazewnictwa i właściwości podstawowych klas związków organicznych.

3. Chemia fizyczna

Wymagania: znajomość zasad termodynamiki, praw kinetyki, przemian fazowych substancji.

4. Analiza instrumentalna

Wymagania: znajomość podstawowych technik analitycznych.

Programy

kierunek: Chemia

specjalność: Ochrona przed skażeniami

Forma zajęć liczba godzin/rygor

semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
I	60	30 / x	20 / +			10 / +	5

Autor

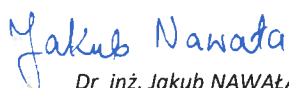
Dr inż. Jakub NAWAŁA

Bilans ECTS

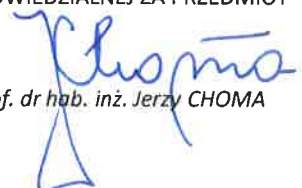
Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.	
1	Udział w wykładach	30	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30	
3	Udział w ćwiczeniach	20	
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20	
5	Udział w laboratoriach		
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów		
7	Udział w seminariach	10	
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów	8	
9	Realizacja projektu		
10	Udział w konsultacjach	8	
11	Przygotowanie do egzaminu	10	
12	Udział w egzaminie	2	
		Godz.	ECTS
Summaryczne obciążenie pracą studenta		138	5
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12		70	2,5
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9			
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8		118	4,5

AUTOR

KARTY INFORMACYJNEJ


Dr inż. Jakub NAWAŁA

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT


Prof. dr hab. inż. Jerzy CHOMA