

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0719-2FIZT-D59-CHN</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Chemia nieorganiczna</b>
	angielskim	<b>Inorganic chemistry</b>

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia I stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	Ogólno akademicki
1.5. Specjalność	Nanotechnologie
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Anna Rabajczyk
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Anna Rabajczyk
1.9. Kontakt	<a href="mailto:anna.rabajczyk@ujk.edu.pl">anna.rabajczyk@ujk.edu.pl</a>

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Moduł specjalnościowy
2.2. Status przedmiotu	Obowiązkowy
2.3. Język wykładowy	Polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	III
2.5. Wymagania wstępne	Przedmioty: podstawy matematyki i fizyki, chemii ogólnej, chemii nieorganicznej, chemii organicznej z zakresu szkoły gimnazjalnej i ponadgimnazjalnej

## 3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Sposób realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	Egzamin, Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład, dyskusja, obserwacja, wykorzystywanie technicznych środków dydaktycznych, zadania problemowe do rozwiązania, praca z tekstem, praca w grupach, praca indywidualna, eksperyment	
3.5. Wykaz literatury	Podstawowa	<p>Biełański A., 2002: <i>Chemia ogólna i nieorganiczna</i>, PWN, Warszawa.</p> <p>Sarbak Z., 2000: <i>Adsorpcja i adsorbenty. Teoria i zastosowanie</i>, Wydawnictwo Naukowe UAM.</p> <p>Lee J.D., 1997: <i>Zwięzła chemia nieorganiczna</i>. PWN, Warszawa.</p> <p>Strzelecki H., Grzybkowski W., (red.), 2004: <i>Chemia fizyczne – ćwiczenia laboratoryjne</i>, Wydawnictwo PG, Gdańsk.</p> <p>Deka M., Turowska M., 1993: <i>Laboratorium analizy ilościowej</i>, Wydawnictwo UL.</p> <p>Głuch I., Balcerzak M. (red), 2007: <i>Chemia analityczna - Ćwiczenia laboratoryjne</i>, Oficyna Wydawnicza PW.</p> <p>Lipiec T., Szmaj Z., 1996: <i>Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej</i>, PZWL Warszawa.</p> <p>Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R., 2006: <i>Podstawy chemii analitycznej, T I i II</i>, PWN, Warszawa.</p> <p>Cotton F.A., Wilkinson G., Gaus P.L., 1995: <i>Chemia nieorganiczna; podstawy</i>, PWN.</p> <p>Kettle S.F., 1999: <i>Fizyczna chemia nieorganiczna</i>, PWN.</p> <p>Wells A.F., 1993: <i>Strukturalna chemia nieorganiczna</i>, WNT.</p> <p>Dręczyński B., Herman A., Wroczyński P., 1997: <i>Nanotechnologia – stan obecny i perspektywy</i>, Wydawnictwo PG, Gdańsk.</p>

	Uzupelniająca	<p>Cygański A., 2007: <i>Metody elektroanalizy</i>, WNT, Warszawa.</p> <p>Praca zbiorowa, 1997: <i>Ćwiczenia laboratoryjne z chemii ogólnej</i>, Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Warszawa.</p> <p>Gorzala-Kopciuch R., Buszewski B., 2003: <i>Fizykochemiczne metody analizy w chemii środowiska</i>, Wydawnictwo UMK, Toruń.</p> <p>Stasicka Z., (red.), 1998: <i>Nomenklatura Chemii Nieorganicznej. Zalecenia 1990</i>. Polskie Towarzystwo Chemiczne, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.</p> <p>Strzelecki H., Grzybkowski W., (red.), 2004: <i>Chemia fizyczne – ćwiczenia laboratoryjne</i>, Wydawnictwo PG, Gdańsk.</p> <p>Witkiewicz Z., 2000: <i>Podstawy chromatografii</i>, WNT, Warszawa.</p>
--	---------------	---

#### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### 4.1. Cele przedmiotu

- C1 – poznanie podstawowych związków chemicznych (m.in. kwasy, zasady, amfolyty, wskaźniki kwasowo-zasadowe, substancje o różnej rozpuszczalności)
- C2 – poznanie podstawowych procesów chemicznych
- C3 – poznanie różnorodnych technik rozdzielania związków, oczyszczania roztworów, wzbogacania analitów
- C4 – doświadczalne zweryfikowanie wiadomości teoretycznych (na poziomie przedmiotu), interpretacja wyników eksperymentu, wyciąganie wniosków
- C5 – przygotowanie do samodzielnej pracy w laboratorium chemicznym
- C6 – przygotowanie do zespołowej pracy w laboratorium chemicznym

##### 4.2. Treści programowe (wykład/laboratorium)

- Ogólna charakterystyka fizykochemiczna metali, ich mieszanin, stopów i związków międzymetalicznych.
- Podstawowe teorie: pasmowa ciała stałego, pola krystalicznego, pola ligandów, Robina i Daya.
- Metale, półprzewodniki i pseudometale.
- Widma elektronowe i właściwości magnetyczne.
- Struktura, nomenklatura i trwałość związków koordynacyjnych.
- Samoorganizacja. Zorganizowane struktury wielowarstwowe.
- Kompleksy bionieorganiczne.
- Związki niestechiometryczne.
- Wielocentrowe kompleksy i polimery koordynacyjne.
- Klastery metali.
- Nanocząstki metali.
- Sieci nanocząstek metali.
- Nanomateriały i nanotechnologie nieorganiczne.
- Zeolity i ily.
- Mechanizmy reakcji i ich kinetyka.
- Kataliza homogeniczna i heterogeniczna - wybrane przykłady procesów katalitycznych.
- Charakterystyka procesów membranowych.
- Charakterystyka procesów sorpcyjnych.

##### 4.3. Efekty kształcenia

Kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasylenia efektu kierunkowego [+] [++] [+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
			dla kierunku	dla obszaru
w zakresie <b>WIEDZY</b> :				
W01	zna podstawowe sposoby rozdziału mieszanin i syntezy związków chemicznych	+	FIZT1A_W013	X1A_W01 X1A_W06
W02	zna rodzaje wiązań chemicznych i zależność właściwości chemicznych i fizycznych związków od typu oddziaływań	+	FIZT1A_W013	X1A_W01

	między atomami			
W03	zna wpływ rodzaju reakcji chemicznych i wpływ czynników fizycznych na ich przebieg	+	FIZT1A_W013	X1A_W01
W04	zna fizykochemiczne następstwa reakcji w roztworach wodnych elektrolitów oraz czynniki wpływające na szybkość procesów chemicznych	+	FIZT1A_W013	X1A_W01 X1A_W03
<b>w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:</b>				
U01	interpretuje jakościowo i ilościowo eksperymenty chemiczne na poziomie przedmiotu wykorzystując poznane formalizmy	+	FIZT1A_U013	X1A_U06 X1A_U09
U02	potrafi opisać reakcje kwasów, zasad i soli zachodzące w roztworach wodnych i wykorzystać te wiadomości do zrozumienia zasady analitycznych oznaczeń jakościowych i ilościowych	+	FIZT1A_U013	X1A_U06 X1A_U09
U03	potrafi określić rolę wybranych bioaktywnych pierwiastków i cząsteczek w organizmie	+	FIZT1A_U013	X1A_U06 X1A_U09
<b>w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>				
K01	rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy chemicznej	+	FIZT1A_K013	X1A_K01 X1A_K05
K02	potrafi wyszukać informacje w literaturze	+	FIZT1A_K013	X1A_K01 X1A_K05
K03	potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	+	FIZT1A_K013	X1A_K02
...				

<b>4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia</b>					
	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
<b>W</b>	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
<b>L</b>	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

<b>4.5. Metody oceny</b>							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
	x(W)		x(L)				

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>70</b>	
<i>Udział w wykładach</i>	<b>30</b>	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.</i>	<b>30</b>	
<i>Udział w konsultacjach</i>	<b>5</b>	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.</i>	<b>5</b>	
<i>Inne</i>		
<b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</b>	<b>30</b>	

<i>Przygotowanie do wykładu</i>	<b>5</b>	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.</i>	<b>15</b>	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	<b>10</b>	
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej</i>		
<i>Przygotowanie hasła do wikipedii</i>		
<i>Inne</i>		
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>100</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>	

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....