

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: N

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie Nanomateriałowe

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	NANO-1_16 Podstawy chemii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh NANO oIS B16 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu budowy materii jak również związków pomiędzy budową materii a jej wybranymi makroskopowymi właściwościami.

**Cel 2** Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu podstawowych praw chemicznych jak również nabycie umiejętności ich praktycznego wykorzystania.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Ogólna wiedza z zakresu chemii na poziomie szkoły średniej. Przedmiot nie ma wymagań wstępnych związanych z realizacją innych przedmiotów na poziomie akademickim.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość budowy materii, jej opisu na poziomie mikroskopowym. Wiedza na temat elementarnych składników materii, promieniotwórczości, elektronowej budowy atomu. Znajomość układu okresowego i okresowości wybranych właściwości fizykochemicznych pierwiastków.

**EK2 Wiedza** Znajomość sposobów formowania się wiązań chemicznych. Budowy cząsteczek. Typów wiązań chemicznych. Oddziaływań międzycząsteczkowych.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność rozwiązywania zadań rachunkowych z zakresu stechiometrii, zastosowania praw gazowych, posługiwanie się stężeniami roztworów i rozwiązywanie zadań z ich wykorzystaniem.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność rozwiązywania prostych zadań związanych z promieniotwórczością, budową atomu, samodzielne określanie kształtu cząsteczek i rodzaju wiązań między atomami.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia chemiczne. Obliczenia stechiometryczne związane ze składem substancji i przebiegiem reakcji chemicznych. Obliczenia związane ze składem roztworów, przeliczanie stężeń, obliczenia związane z mieszaniem i zmianą objętości roztworów.	15
C2	Ćwiczenia Tablicowe z zakresu budowy materii. Cząstki elementarne, atom i jego budowa. Wiązania chemiczne i kształt cząsteczek.	15

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie, rozwój pojęcia pierwiastka chemicznego.	2
W2	Budowa materii w ujęciu współczesnym, cząstki elementarne, oddziaływania, kwarki.	2
W3	Promieniotwórczość.	2
W4	Masa atomowa, model Bohra-Sommerfelda.	2
W5	Dualizm korpuskularno-falowy. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Równanie ruchu falowego.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Równanie Schrödingera. Orbitale atomowe. Kształty orbitali.	2
<b>W7</b>	Konfiguracje elektronowe pierwiastków. Układy okresowe.	2
<b>W8</b>	Dwuatomowe orbitale molekularne.	2
<b>W9</b>	Wiązanie kowalencyjne w cząsteczkach dwuatomowych homo- i heterojądrowych. Polarność. Elektryczność.	2
<b>W10</b>	Cząsteczki wieloatomowe, hybrydyzacja.	2
<b>W11</b>	Przykłady budowy cząsteczek wieloatomowych.	2
<b>W12</b>	Oddziaływania międzycząsteczkowe.	2
<b>W13</b>	Wiązanie koordynacyjne. Związki kompleksowe.	2
<b>W14</b>	Związki kompleksowe cd. Związki o budowie jonowej.	2
<b>W15</b>	Substancje stałe, bezpostaciowe i krystaliczne. - przeniesiony na semestr letni	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Konsultacje

N4 zdalne nauczanie z wykorzystaniem Internetu

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
praca zdalna w e-kursie pod nadzorem platformy e-learningowej	72
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>180</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Ocena końcowa = 40

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 osiągnięcie odpowiedniego poziomu realizacji zadań na platformie e-learningowej, odpowiednio dla każdego rodzaju zajęć

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 możliwa premia w ocenie za aktywność na platformie e-learningowej

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Wyniki z egzaminu: mniej niż 50% maksymalnej liczby punktów w części Atom
NA OCENĘ 3.0	Wyniki z egzaminu: 50-60% maksymalnej liczby punktów w części Atom
NA OCENĘ 3.5	Wyniki z egzaminu: 60-70% maksymalnej liczby punktów w części Atom
NA OCENĘ 4.0	Wyniki z egzaminu: 70-80% maksymalnej liczby punktów w części Atom
NA OCENĘ 4.5	Wyniki z egzaminu: 80-90% maksymalnej liczby punktów w części Atom
NA OCENĘ 5.0	Wyniki z egzaminu: 90-100% maksymalnej liczby punktów w części Atom
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Wyniki z egzaminu: mniej niż 50% maksymalnej liczby punktów w części Cząsteczka
NA OCENĘ 3.0	Wyniki z egzaminu: 50-60% maksymalnej liczby punktów w części Cząsteczka
NA OCENĘ 3.5	Wyniki z egzaminu: 60-70% maksymalnej liczby punktów w części Cząsteczka
NA OCENĘ 4.0	Wyniki z egzaminu: 70-80% maksymalnej liczby punktów w części Cząsteczka
NA OCENĘ 4.5	Wyniki z egzaminu: 80-90% maksymalnej liczby punktów w części Cząsteczka
NA OCENĘ 5.0	Wyniki z egzaminu: 90-100% maksymalnej liczby punktów w części Cząsteczka
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Wyniki z kolokwium: mniej niż 50% maksymalnej liczby punktów w części Obliczenia Chemiczne
NA OCENĘ 3.0	Wyniki z kolokwium: 50-60% maksymalnej liczby punktów w części Obliczenia Chemiczne
NA OCENĘ 3.5	Wyniki z kolokwium: 60-70% maksymalnej liczby punktów w części Obliczenia Chemiczne
NA OCENĘ 4.0	Wyniki z kolokwium: 70-80% maksymalnej liczby punktów w części Obliczenia Chemiczne
NA OCENĘ 4.5	Wyniki z kolokwium: 80-90% maksymalnej liczby punktów w części Obliczenia Chemiczne
NA OCENĘ 5.0	Wyniki z kolokwium: 90-100% maksymalnej liczby punktów w części Obliczenia Chemiczne
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Wyniki z kolokwium: mniej niż 50% maksymalnej liczby punktów w części Ćwiczenia Tablicowe - Budowa Materii
NA OCENĘ 3.0	Wyniki z kolokwium: 50-60% maksymalnej liczby punktów w części Ćwiczenia Tablicowe - Budowa Materii

NA OCENĘ 3.5	Wyniki z kolokwium: 60-70% maksymalnej liczby punktów w części Ćwiczenia Tablicowe - Budowa Materii
NA OCENĘ 4.0	Wyniki z kolokwium: 70-80% maksymalnej liczby punktów w części Ćwiczenia Tablicowe - Budowa Materii
NA OCENĘ 4.5	Wyniki z kolokwium: 80-90% maksymalnej liczby punktów w części Ćwiczenia Tablicowe - Budowa Materii
NA OCENĘ 5.0	Wyniki z kolokwium: 90-100% maksymalnej liczby punktów w części Ćwiczenia Tablicowe - Budowa Materii

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	P1 P2
EK2	K1_W03	Cel 1	W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3 N4	P1 P2
EK3	K1_W03	Cel 2	C1	N2 N3 N4	F1
EK4	K1_W03	Cel 1	C2	N1 N2 N3 N4	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Adam Bielański — *Podstawy Chemii Nieorganicznej*, Warszawa, 2010, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2 ] Zygmunt Warnke — *Obliczenia z chemii ogólnej*, Gdańsk, 2008, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Witold Żukowski (kontakt: pczukows@pk.edu.pl)



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

2 dr inż. Jelena Najman (kontakt: lena@indy.chemia.pk.edu.pl)

3 mgr inż. Agnieszka Jagoda (kontakt: ajagoda@indy.chemia.pk.edu.pl)

4 dr hab. inż. Witold Żukowski (kontakt: pczukows@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....