

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NtiNm

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy chemii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of Chemistry
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF NTINM pIS B9 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poszerzenie wiedzy dotyczącej występowania, budowy i właściwości związków nieorganicznych i organicznych

**Cel 2** Doskonalenie umiejętności w zakresie posługiwania się terminologią i nomenklaturą chemiczną, zapisu

**Cel 3** Kształcenie umiejętności wyjaśniania zjawisk zachodzących w środowisku w oparciu o podstawowe prawa i zjawiska chemiczne

**Cel 4** Poznanie elementów współczesnej teorii budowy atomów (ich konfiguracje elektronowe i związek układu okresowego z właściwościami chemicznymi pierwiastków) oraz cząsteczek (wiązania chemiczne, oddziaływania międzycząsteczkowe i ogólne właściwości najważniejszych grup związków chemicznych).

**Cel 5** Zaznajomienie się z elementami chemii jądrowej, fizykochemii, chemii organicznej oraz analizy jakościowej i ilościowej.

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

1 Kurs chemii, fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Rozpoznaje grupy związków chemicznych (nieorganiczne, organiczne). Podaje ich ogólne wzory chemiczne i opisuje podstawowe właściwości.

**EK2 Umiejętności** Zapisywanie równaniem chemicznym przebieg prostych procesów chemicznych.

**EK3 Wiedza** Znajomość główne założenia współczesnej teorii budowy atomów oraz cząsteczek.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność zastosowania się do podstawowych zasad bezpieczeństwa związanych z używaniem substancji chemicznych.

**EK5 Kompetencje społeczne** Umiejętność konstruktywnej współpracy w zespole rozwiązującym zadania rachunkowe.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Zajęcia wstępne. Wprowadzenie do stechiometrii i układania równań chemicznych. Obliczanie składów procentowych i wagowych związków na podstawie wzoru cząsteczkowego.	2
C2	Układanie równań reakcji chemicznych przebiegających bez zmiany stopnia utlenienia reagujących pierwiastków i jonów. Wprowadzenie do typów reakcji.	2
C3	Obliczanie mas produktów reakcji przy znanych masach substratu, masy substratów przy znanych masach produktów. Obliczanie stechiometryczne reakcji chemicznych.	2
C4	Obliczenia dotyczące zależności objętości gazu od ciśnienia, zależności objętości i ciśnienia od temperatury. Wykorzystanie prawa Avogarda, równania stanu gazu doskonałego i równanie van der Waalsa. Prawo Daltona, obliczenia związane z mieszaninami gazowymi.	4
C5	Obliczenia dotyczące ilościowego określenia składu roztworów. Przeliczanie stężeń. Przeprowadzanie obliczeń dotyczących sporządzania roztworów.	4
C6	Zapisywanie i omówienie procesów utleniania i redukcji. Układanie i uzgadnianie reakcji utleniania i redukcji.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C7	Omówienie stałej i stopnia dysocjacji elektrolitów. Wykorzystanie prawa rozcieńczeń Ostwalda. Obliczenia dotyczące dysocjacji kwasów i zasad.	2
C8	Opracowanie zagadnień iloczynu rozpuszczalności, hydrolizy oraz pH. Obliczenia związane z iloczynem rozpuszczalności soli, hydrolizą soli (stałą i stopień hydrolizy)	4
C9	Pierwsza i druga zasada termodynamiki. Obliczenia związane z ciepłem reakcji chemicznych - równania termochemiczne.	2
C10	Obliczanie potencjału elektrody, SEM ogniwa, układanie reakcji zachodzących w ogniwie.	1
C11	Kolokwium.	2
C12	Kolokwium	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przemiany fizyczne i chemiczne; podstawowe pojęcia i prawa chemii.	2
W2	Budowa atomów: teoria Daltona, Bohra i współczesna. Konfiguracje elektronowe atomów. Opis układu okresowego pierwiastków wraz z opisem właściwości pierwiastków.	4
W3	Wiązania chemiczne: jonowe i atomowe (kowalencyjne i koordynacyjne). Podstawy chemii kwantowej - teoria orbitali molekularnych; struktury cząsteczek i polarność; wiązania metaliczne.	4
W4	Oddziaływania międzycząsteczkowe a właściwości materiałów. Opis oddziaływań uniwersalnych i specyficznych, wyróżnienie sił międzycząsteczkowych i przemian fazowych; zjawiska powierzchniowe i wiązania wodorowe.	2
W5	Stany skupienia materii: ciała stałe krystaliczne i bezpostaciowe; ciecze - charakterystyka ogólna i klasyfikacja; kinetyczna teoria gazów; prawa stanu gazu doskonałego; równania stanu płynu.	2
W6	Roztwory: teoria dysocjacji, teorie kwasowości i zasadowości.	2
W7	Sole: iloczyn rozpuszczalności, hydroliza soli; roztwory buforowe.	4
W8	Reakcje chemiczne: stechiometria, wydajność teoretyczna i praktyczna reakcji.	2
W9	Typy reakcji - analiza, synteza, wymiana, reakcje egzo- i endoenergetyczne; odwracalne i nieodwracalne.	2
W10	Reakcje redoks - elementy chemii analitycznej i elektrochemii, reakcje rodnikowe i jonowe. Substytucja i eliminacja.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W11	Elementy chemii organicznej: klasyfikacja, budowa, właściwości, reaktywność i zastosowania związków organicznych.	2
W12	Budowa i właściwości węglowodorów. Węglowodory jako źródła energii.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

## 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	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>125</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

F3 Test

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Ocena końcowa stanowi średnią ważoną z testu wykładowego i ćwiczeń.

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

W1 Ocena 1

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 50% przekazanych treści.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 50% przekazanych treści.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 50% przekazanych treści.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 50% przekazanych treści.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 50% przekazanych treści.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	C1 W1	N1 N2 N3	F1
EK2		Cel 1 Cel 2	W2	N1 N2 N3	F1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N2 N3	F1 F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] **Fiszer** — *Chemia dla biologów*, Warszawa, 2008, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Magdalena Marzec (kontakt: magdalena.marzec@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)