

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Monitoring i zarządzanie środowiskiem

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Chemia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Chemistry
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OŚ oIN B6 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 znajomość budowy materii i praw rządzących w świecie materialnym, opanowanie podstaw chemii nieorganicznej, analitycznej i fizycznej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 wiadomości i umiejętności z chemii z zakresu szkoły średniej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza znajomość budowy materii i praw rządzących w świecie materialnym, opanowanie podstaw chemii nieorganicznej, analitycznej i fizycznej

EK2 Wiedza zdobycie wiedzy w zakresie procesów zachodzących w środowisku, umożliwiającej zarówno zrozumienie zjawisk w skali globalnej oraz w skali lokalnej o charakterze wieloczynnikowym, jak też zjawisk i procesów elementarnych

EK3 Umiejętności zdobycie umiejętności wykorzystania zgromadzonej wiedzy w zastosowaniu praktycznym poprzez wybór metod i procesów (w zakresie podstawowym) stosowanych do minimalizacji wpływu działalności człowieka na środowisko;

EK4 Kompetencje społeczne rozwinięcie umiejętności komunikacji i pracy w grupie, przygotowanie absolwenta do pracy w zespołach rozwiązujących problemy inżynierii w obszarze ochrony środowiska oraz przygotowanie do pracy na samodzielnych stanowiskach w tym obszarze

EK5 Kompetencje społeczne przygotowanie do pracy w organach administracji państwowej i samorządowej działającej na rzecz kontroli stanu i ochrony środowiska

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zasady pracy w laboratorium chemicznym. Zasady BHP. Podstawowe wyposażenie laboratorium chemicznego. Proste czynności laboratoryjne. Nauka ważenia. Preparatyka chemiczna. Oznaczanie wybranych parametrów jakości wody: pH, barwa, mętność wody.	4
L2	pH. Stała i stopień dysocjacji, reakcje protolityczne w wodnych roztworach soli. Oznaczanie wybranych parametrów jakości wody: pH, kwasowość, zasadowość wody.	4
L3	Roztwory buforowe. Równowagi jonowe w układach heterogenicznych ciało stałe ciecz: efekt wspólnego jonu, dobór odczynników rozpuszczających osady. Metody spektroskopowe. Oznaczanie wybranych parametrów jakości wody: sucha pozostałość, chlorki metodą Mohra, zawartość kationów żelaza i manganu.	4
L4	Wpływ warunków na wytrącanie i rozpuszczalność wodorotlenków, węglanów i ortofosforanów(V) wybranych metali, iloczyn rozpuszczalności.	4
L5	Oznaczenia twardości ogólnej, twardości wapniowej i magnezowej, agresywnego CO ₂ , suchej pozostałości. (4h)	4
L6	Reaktywność metali. Reakcje redoksowe. Oznaczanie: zawartości tlenu w wodzie metodą Winklera, zawartości fosforanów w wodzie.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L7	Oznaczanie wybranych parametrów jakości wody: utlenialność, BZT, ChZT	4
L8	Podstawy analizy jakościowej związków nieorganicznych i organicznych.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe definicje i pojęcia. Prawa chemiczne. Stechiometria. Roztwory.	2
W2	Budowa atomu. Budowa cząsteczki.	2
W3	Wiązania chemiczne.	2
W4	Układ okresowy a właściwości pierwiastków.	2
W5	Podstawowe rodzaje reakcji chemicznych.	2
W6	Termodynamika chemiczna procesów odwracalnych i nieodwracalnych.	2
W7	Równowagi fazowe. Metody rozdziału substancji. Procesy sorpcji.	2
W8	Synteza, właściwości i zastosowania wybranych połączeń nieorganicznych.	2
W9	Układy koloidalne.	2
W10	Kinetyka chemiczna. Kataliza.	2
W11	Podstawy elektrochemii. Korozja.	2
W12	Pobieranie prób do analiz. Statystyczne opracowanie wyników.	2
W13	Zastosowania mechaniki kwantowej i termodynamiki statystycznej w chemii.	2
W14	Zastosowania spektroskopii elektronowej, oscylacyjnej i magnetycznego rezonansu jądrowego w chemii	2
W15	Wybrane metody analizy chemicznej związków nieorganicznych i organicznych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

N5 Prezentacje multimedialne

N6 Wykłady

N7 Zadania tablicowe

N8 Inne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	115
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Kolokwium

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	nie posiada w dostatecznym - podstawowym stopniu znajomości budowy materii i praw rządzących w świecie materialnym, nie opanował/a w dostatecznym stopniu podstaw chemii nieorganicznej, analitycznej i fizycznej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a poniżej 51% za prawidłowe odpowiedzi

NA OCENĘ 3.0	posiada w dostatecznym podstawowym stopniu znajomość budowy materii i praw rządzących w świecie materialnym, opanowanie podstaw chemii nieorganicznej, analitycznej i fizycznej ;w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a ponad 94% za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	nie posiada w stopniu dostatecznym - podstawowym wiedzy w zakresie procesów chemicznych zachodzących w środowisku, umożliwiającą zarówno zrozumienie zjawisk w skali globalnej oraz w skali lokalnej o charakterze wieloczynnikowym, jak też zjawisk i procesów elementarnych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	posiada w stopniu dostatecznym - podstawowym wiedzę w zakresie procesów chemicznych zachodzących w środowisku, umożliwiającą zarówno zrozumienie zjawisk w skali globalnej oraz w skali lokalnej o charakterze wieloczynnikowym, jak też zjawisk i procesów elementarnych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a ponad 94% za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	nie wykazuje podstawowej - dostatecznej umiejętności właściwej interpretacji wyników badań i umiejętności posługiwania się aparaturą analityczną w zakresie chemii, brak umiejętności wykonania przy jej użyciu analizy różnych substancji chemicznych, istotnych dla ochrony środowiska, w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi

NA OCENĘ 3.0	wykazuje podstawową - dostateczną umiejętność właściwej interpretacji wyników badań i umiejętność posługiwania się aparaturą analityczną w zakresie chemii, umiejętność wykonania przy jej użyciu analizy różnych substancji chemicznych, istotnych dla ochrony środowiska, w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a ponad 94% za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	nie posiada w stopniu dostatecznym - podstawowym umiejętności pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem, nie wykazuje odpowiedzialności za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 3.0	posiada w stopniu dostatecznym - podstawowym umiejętność pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem, wykazuje odpowiedzialność za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 3.5	ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 4.0	ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 4.5	ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 5.0	ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	wykazuje w stopniu dostatecznym - podstawowym odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne pracy w laboratorium oraz za ograniczenie ryzyka zagrożenia pracy w grupie;; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 3.0	wykazuje w stopniu dostatecznym - podstawowym odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne pracy w laboratorium oraz za ograniczenie ryzyka zagrożenia pracy w grupie;; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 3.5	wykazuje w stopniu dostatecznym - podstawowym odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne pracy w laboratorium oraz za ograniczenie ryzyka zagrożenia pracy w grupie;; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 4.0	wykazuje w stopniu dostatecznym - podstawowym odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne pracy w laboratorium oraz za ograniczenie ryzyka zagrożenia pracy w grupie;; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 4.5	wykazuje w stopniu dostatecznym - podstawowym odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne pracy w laboratorium oraz za ograniczenie ryzyka zagrożenia pracy w grupie;; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 5.0	wykazuje w stopniu dostatecznym - podstawowym odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne pracy w laboratorium oraz za ograniczenie ryzyka zagrożenia pracy w grupie;; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_U01, K_K01, K_K02, K_K05	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8	F1 F2 F3 F4 P1
EK2	K_W01, K_U01, K_K01, K_K02, K_K05	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8	F1 F2 F3 F4 P1
EK3	K_W01, K_U01, K_K01, K_K02, K_K05	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8	F1 F2 F3 F4 P1
EK4	K_W01, K_U01, K_K01, K_K02, K_K05	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8	F1 F2 F3 F4 P1
EK5	K_W01, K_U01, K_K01, K_K02, K_K05	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8	F1 F2 F3 F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | **A.Bielański** — *Podstawy chemii nieorganicznej*, Warszawa, 2006, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | **P.A.Cox** — *Chemia nieorganiczna. Krótkie wykłady*, Warszawa, 2004, PWN

[2] | **Loretta Jones, Peter Atkins** — *Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje*, Warszawa, 2006, PWN

[3] A.Śliwa — *Obliczenia chemiczne*, Warszawa, 1997, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof. PK Barbara Dąbrowska (kontakt: ucdabrow@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. prof. PK Barbara Dąbrowska (kontakt: ucdabrow@cyf-kr.edu.pl)

2 dr inż. Małgorzata Kryłów (kontakt: gosiak@wis.pk.edu.pl)

3 dr inż. Adriana Biernacka (kontakt: abiern@o2.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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