

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Inżynieria czystego powietrza

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Chemia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Chemistry
KOD PRZEDMIOTU	MOD ICZP oIS C3 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	15	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1: Nabycie przez studenta podstawowej wiedzy na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z chemii ogólnej.

**Cel 2** Cel przedmiotu 2: Nabycie przez studenta podstawowej wiedzy z zakresu wybranych zagadnień z chemii środowiska ze szczególnym uwzględnieniem chemii powietrza

**Cel 3** Cel przedmiotu 3: Nabycie przez studenta podstawowej wiedzy na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z zakresu chemii ogólnej niezbędnych do rozumienia procesów chemicznych i fizykochemicznych zachodzących w powietrzu i ważnych dla technologii jego oczyszczania

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

1 Wymaganie 1: Pełny zakres wiadomości z przedmiotu chemia i fizyka jaki obowiązuje w szkole średniej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1: Wiedza na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z chemii ogólnej.

**EK2 Wiedza** Efekt kształcenia 2: Wiedza na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z chemii środowiska niezbędnych do rozumienia procesów fizykochemicznych zachodzących w środowisku naturalnym z w szczególności uwzględnieniem przemian zachodzących w powietrzu.

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3: umiejętność przewidywania procesów chemicznych używanych w neutralizacji zanieczyszczeń w powietrzu i ich wpływ na całe środowisko naturalne. środowiska.

**EK4 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 4: Umiejętność pracy samodzielnie i w zespole w celu rozwiązania wyznaczonych zadań, umiejętność poprawnego opracowania wyników oraz formułowania własnych opinii na podstawie osobiście wykonanych oznaczeń analitycznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1: Podstawowe pojęcia i prawa chemii obejmujące: właściwości pierwiastków wynikające z ich budowy atomowej, układ okresowy pierwiastków, rodzaje wiązań chemicznych, typy reakcji chemicznych, oddziaływania międzycząsteczkowe .	4
<b>W2</b>	Treści programowe 2: Stany skupienia materii gazy, ciecze, ciała stałe, prawa gazowe, zjawiska zachodzące na granicy faz: adsorpcja, zjawisko osmozy.	2
<b>W3</b>	Treści programowe 3: Wybrane zagadnienia z chemii nieorganicznej i organicznej: rodzaje i otrzymywanie związków, chemicznych, budowa chemiczna, właściwości związków nieorganicznych organicznych i kompleksowych	4
<b>W4</b>	Treści programowe 4: Elementy termodynamiki chemicznej i termochemii na podstawie procesów zachodzących w powietrzu atmosferycznym. Elementy termodynamiki procesów nieodwracalnych. Kinetyka zanieczyszczeń powietrza, fotochemiczne procesy zachodzące w powietrzu .	5

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Treści programowe 1: Jakościowa analiza chemiczna : miareczkowanie alkacymetria, kompleksometria, reakcje redoks	5
<b>L2</b>	Treści programowe 2 Jakościowa analiza chemiczna : analiza składu metodą wagową, metody kolorymetryczne,	5
<b>L3</b>	Treści programowe 3 analiza instrumentalna: potencjometria, konduktometria, chromatografia gazowa	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Treści programowe 1: Obliczenia chemiczne: układanie równan reakcji chemicznych, stechiometria.	4
<b>C2</b>	Treści programowe 2; Obliczenia chemiczne: stężenia roztworów stężenie molowe, procentowe	4
<b>C3</b>	Treści programowe 3: Obliczenia chemiczne: prawa stanu gazowego	4
<b>C4</b>	Treści programowe 4: Analiza gazowa, metody oparte na pomiarze: objętości gazów, spalaniu gazów, adsorcji	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1: Wykłady

**N2** Narzędzie 2: ćwiczenia tablicowe

**N3** Narzędzie 3: ćwiczenia laboratorium

**N4** Narzędzie 4: Konsultacje

## 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	45
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>95</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1: Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1: Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1: Poprawnie wykonane sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Ocena 2: pozytywne zaliczenie ćwiczeń tablicowych

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1: test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada podstawowej wiedzy z chemii ogólnej, z egzaminu uzyskał(a) poniżej 51 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;

NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawowa-dostateczna wiedze z chemii ogólnej , z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 51 - 60 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	Student posiada ponadpodstawowa wiedze z chemii ogólnej,z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 61 - 70 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	Student posiada ponadpodstawowa wiedze z chemii ogólnej,z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 71 - 80 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponadpodstawowa wiedze z chemii ogólnej,z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 81 - 90 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	Student posiada ponadpodstawowa wiedze z chemii ogólnej,z egzaminu uzyskał(a) powyżej 9 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada podstawowej wiedzy z chemii ogólnej, z egzaminu uzyskał(a) poniżej 51 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawowa-dostateczna wiedze z chemii ogólnej , z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 51 - 60 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	Student posiada podstawowa-dostateczna wiedze z chemii ogólnej , z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 61 - 70 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	Student posiada podstawowa-dostateczna wiedze z chemii ogólnej , z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 71 - 80 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	Student posiada podstawowa-dostateczna wiedze z chemii ogólnej , z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 81 - 90 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	Student posiada ponadpodstawowa wiedze z chemii ogólnej,z egzaminu uzyskał(a) powyżej 9 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności wykonania podstawowych obliczeń. Nie potrafi sporządzić i przedstawić wyników wykonanych analiz i obliczeń;
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętności wykonania podstawowych analiz obliczeń. Nie potrafi sporządzić i przedstawić wyników wykonanych analiz i obliczeń ;
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonywać obliczenia chemiczne, potrafi przedstawić i zinterpretować uzyskane wyniki. Sprawozdanie przedstawił(a) i sprawdzian zdał(a ) zgodnie z harmonogramem;
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia;

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonywać podstawowe obliczenia, potrafi przedstawić i zinterpretować uzyskane wyniki. Sprawdzian zdał(a ) zgodnie z harmonogramem. Potrafi przedstawić wzajemne powiązania uzyskanych danych laboratoryjnych z wykonanymi obliczeniami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności wykonania podstawowych analiz laboratoryjnych. Nie potrafi sporządzić i przedstawić wyników wykonanych analiz;
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętności wykonania podstawowych analiz laboratoryjnych.. Nie potrafi sporządzić i przedstawić wyników wykonanych analiz ;
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonywać analizy laboratoryjne, potrafi przedstawić i zinterpretować uzyskane wyniki. Sprawozdanie przedstawił(a) i sprawdzian zdał(a ) zgodnie z harmonogramem;
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonywać podstawowe analizy laboratoryjne , potrafi przedstawić i zinterpretować uzyskane wyniki. Sprawdzian zdał(a ) zgodnie z harmonogramem. Potrafi przedstawić wzajemne powiązania uzyskanych danych laboratoryjnych z wykonanymi obliczeniami.

## 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	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1	P1
EK2	K_W01 K_W14 K_U01 K_U21	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4	N2 N4	F1
EK3	K_U01 K_U21	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_U01 K_U21 K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **E. Gomółka, A. Szaynok** — *Chemia wody i powietrza*, Wrocław, 1997, politechnika Wroclawska
- [2 ] **Bielanski A** — *Podstawy chemii nieorganiczne*, Warszawa, 2010, PWN
- [3 ] **Pazdro K. M., Rola-Noworyta A.** — *Chemia Repetytorium*, Warszawa, 2019, PWN
- [4 ] **Szperlinski Z** — *Chemia w ochronie i inżynierii srowoiska*, Warszawa, 2002, Politechnika Warszawska

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **B. Krzysztofik, Krzechowska M., Chęcinski J.** — *Podstawy chemii ogólnej i srodowiska przyrodniczego*, Warszawa, 2000, Politechnika Warszawska
- [2 ] **Sliwa A. i inni** — *Obliczenia Cyhemiczne*, Warszawa, 2019, Wydawnictwo
- [3 ] **Standhartinger K.** — *Powtórka z chemi*, Wrocław, 2015, Medpharm
- [4 ] **Biernacka A Kryłów M., Dnakiewicz-Wisz A** — *Obliczenia chemiczne w chemii srodowiska*, Kraków, 2014, Politechnika Krakowska

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] **Autor** — *Podreczniki Oficyny Edukacyjnej*, Miejscowość, 0, Wydawnictwo
- [2 ] **Sienko M.J., Plane R.A.** — *Chemia podstawy i zastosowania*, Miejscowość, 0, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż Małgorzata Kryłów (kontakt: malgorzata.krylow@pk.edu.pl)
- 2 dr inż Adriana Biernacka (kontakt: biernacka.ada@gmail.com)
- 3 dr hab. prof P.K. Barbara Dąbrowska (kontakt: bdabrowska@vistula.wis.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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