

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka niekonwencjonalna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Chemia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Chemistry
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIN C2 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	9	9	9	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Po uzyskaniu zaliczenia przedmiotu, uczestnik zajęć dydaktycznych będzie posiadał podstawową wiedzę na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z chemii ogólnej, w tym budowy materii i podstawowych procesów chemicznych, znaczących dla energetyki.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Pełny zakres wiadomości z chemii z zakresu szkoły średniej (gimnazjum + szkoły ponadgimnazjalne; szkoła średnia)

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1: Wiedza na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z chemii ogólnej. Znajomość podstawowej terminologii, pojęć i praw chemii. Wiedza na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z chemii niezbędnych do rozumienia procesów spalania, towarzyszących im przemianom energetycznym oraz procesów korozji.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2: Znajomość podstawowych zasad bezpieczeństwa związanych z używaniem substancji chemicznych. Umiejętność posługiwania się najprostszym sprzętem laboratoryjnym i przeprowadzenia prostych analiz i reakcji chemicznych.

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3: Umiejętność wykonania obliczeń chemicznych. Umiejętność ta jest niezbędna w termodynamice oraz energetyce.

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 4: Umiejętność pracy samodzielnej oraz w zespole w celu rozwiązania wyznaczonych zadań. Umiejętność poprawnego opracowania wyników oraz formułowania własnych opinii na podstawie otrzymanych danych, zarówno w pracy samodzielnej jak i zespołowej, także o charakterze interdyscyplinarnym.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe zagadnienia z chemii ogólnej obejmujące właściwości pierwiastków, wynikające z ich budowy atomowej, rodzaje wiązań chemicznych, budowa i właściwości gazów, cieczy i ciał stałych (struktury krystaliczne, szkło, ciała bezpostaciowe). Siły spójności materiałów jednorodnych i niejednorodnych. Wykres fazowy wody, proste wykresy fazowe układów dwuskładnikowych.	3
W2	Właściwości fizyczne i chemiczne wody. Zjawiska powierzchniowe. Układy koloidalne. Wprowadzenie do termodynamiki chemicznej i kinetyki chemicznej. Rodzaje reakcji chemicznych. Reakcje równowagowe. Równowagi jonowe w roztworach wodnych. Stracanie i rozpuszczanie osadów. Związki kompleksowe.	3
W3	Właściwości metali; szereg aktywności; procesy elektrodowe; ogniwa galwaniczne, korozja chemiczna i elektrochemiczna metali; sposoby chemicznej identyfikacji metali w stopach.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Podstawowe typy reakcji chemicznych. Sporządzanie roztworów o zadanym stężeniu. Oznaczanie wybranych parametrów jakości wody, w tym pH, przewodnictwa właściwego wody i twardości. Oznaczanie stężeń produktów korozji w środowisku wodnym (kationy manganu i żelaza). Określenie stężenia tlenu rozpuszczonego w wodzie i jego wpływu na procesy korozyjne. Aktywność chemiczna metali, ogniwa galwaniczne, korozja elektrochemiczna.	9

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Uzgadnianie współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji chemicznych, łącznie z reakcjami utleniania redukcji. Procesy rozpuszczania i roztwarzania ciała stałego. Tworzenie związków kompleksowych kationów metali w roztworach wodnych. Przeliczanie różnych jednostek stężeń roztworów. Przewidywanie, na podstawie szeregu aktywności metali, rodzaju i właściwości ogniw elektrochemicznych. Przewidywanie na podstawie wartości potencjałów elektrochemicznych równan reakcji półokowych, przebiegu reakcji utleniania-redukcji, w tym reakcji korozji tworzywa metalicznego.	9

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Praca w grupach

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	105
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych (kolokwium końcowe)

F2 Zadanie tablicowe (kolokwia cząstkowe)

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uczestnictwo we wszystkich typach zajęć

W2 Pozytywna ocena z kolokwium

KRYTERIA OCENY

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

NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową (dostateczną) wiedzę z chemii ogólnej, z kolokwium uzyskał(a) pomiędzy 51 - 60 % punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada podstawową (dostateczną) wiedzę z chemii ogólnej, z kolokwium uzyskał(a) pomiędzy 61 - 70 % punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada podstawową (dostateczną) wiedzę z chemii ogólnej, z kolokwium uzyskał(a) pomiędzy 71 - 80 % punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada podstawową (dostateczną) wiedzę z chemii ogólnej, z kolokwium uzyskał(a) pomiędzy 81 - 90 % punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada podstawową (dostateczną) wiedzę z chemii ogólnej, z kolokwium uzyskał(a) powyżej 91% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności wykonania podstawowych analiz laboratoryjnych. Nie potrafi sporządzić i przedstawić wyników wykonanych ćwiczeń.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętności wykonania podstawowych analiz laboratoryjnych. Potrafi sporządzić i przedstawić wyniki 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 analizy laboratoryjne, potrafi przedstawić i zinterpretować uzyskane wyniki. Sprawdzian zdał(a) zgodnie harmonogramem. Potrafi przedstawić wzajemne powiązania uzyskanych danych laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności wykonania podstawowych obliczeń chemicznych. Z kolokwiiów cząstkowych uzyskał poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętności wykonania podstawowych obliczeń chemicznych. Z kolokwiiów cząstkowych uzyskał(a) pomiędzy 51 - 60 % punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada umiejętności wykonania podstawowych obliczeń chemicznych. Z kolokwiiów cząstkowych uzyskał(a) pomiędzy 61 - 70 % punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada umiejętności wykonania podstawowych obliczeń chemicznych. Z kolokwiiów cząstkowych uzyskał(a) pomiędzy 71 - 80 % punktów za prawidłowe odpowiedzi.

NA OCENĘ 4.5	Student posiada umiejętności wykonania podstawowych obliczeń chemicznych. Z kolokwii cząstkowych uzyskał(a) pomiędzy 81 - 90 % punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętności wykonania podstawowych obliczeń chemicznych. Z kolokwii cząstkowych uzyskał(a) powyżej 91% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi lub nie chce pracować w zespole, nie potrafi przedstawić własnych wniosków, przedstawia opinie osób trzecich jako własne, nie pracuje samodzielnie.
NA OCENĘ 3.0	Praca ma charakter samodzielny, pracuje w zespole. Ocena pozytywna z efektu kształcenia o charakterze kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 3.5	Praca ma charakter samodzielny, pracuje w zespole. Potrafi sformułować wnioski z wykonywanej pracy. Ocena pozytywna z efektu kształcenia o charakterze kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.0	Praca ma charakter samodzielny, pracuje w zespole. Potrafi sformułować wnioski z wykonywanej pracy oraz je uzasadnić. Ocena pozytywna z efektu kształcenia o charakterze kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.5	Praca ma charakter samodzielny, pracuje w zespole. Wykonane sprawozdanie wskazuje na znajomość zalecanej literatury. Ocena pozytywna z efektu kształcenia o charakterze kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 5.0	Praca ma charakter samodzielny, pracuje w zespole. Umie zaprezentować uzyskane wyniki i przeprowadzić dyskusję w oparciu o nabytą wiedzę. Ocena pozytywna z efektu kształcenia o charakterze 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	K1_W03	Cel 1	W1 W2 W3 L1 C1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_U02 K1_U05	Cel 1	W1 W2 W3 L1 C1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK3	K1_U02 K1_U05	Cel 1	W1 W2 W3 C1	N1 N2 N4 N5	F2 P1
EK4	K1_K03	Cel 1	W1 W2 W3 L1 C1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | M. Litwin, Sz. Styka-Wlazło, J. Szymonska — *M. Litwin, Sz. StykTo jest chemia 1. Chemia ogólna i nieorganiczna*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo Nowa Era

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | K.Pazdro — *Chemia dla licealistów - ELEKTROCHEMIA*, Warszawa, 1966, Wydawnictwo Oficyna Edukacyjna

LITERATURA DODATKOWA

[1] | L. Jones, P. Atkins — *Chemia ogólna*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo PWN

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)

3 dr inż. Adriana Biernacka (kontakt: biernacka.ada@gmail.com)

4 dr inż. Justyna Kwaśny (kontakt: justyna.kwasn@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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