

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚIE EN oIN C2 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                  |
| SEMESTRY                                | 1                     |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | CWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>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 Kompetencje społeczne** Umiejętność pracy samodzielnie i w zespole, w celu rozwiązania wyznaczonych zadań.

**EK2 Kompetencje społeczne** Umiejętność planowania i organizowania pracy w zespole, także o charakterze interdyscyplinarnym.

**EK3 Kompetencje społeczne** Umiejętność poprawnego opracowania wyników, na podstawie otrzymanych danych, zarówno w pracy samodzielnej jak i zespołowej, także o charakterze interdyscyplinarnym.

**EK4 Kompetencje społeczne** Umiejętność 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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>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 stezen roztworów. Przewidywanie, na podstawie szeregu aktywności metali, rodzaju i właściwości ogniw elektrochemicznych. Przewidywanie na podstawie wartości potencjałów elektrochemicznych równan reakcji półkowych, 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<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |   |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 27  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 5   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 3   |
| <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  | 20  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 15  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>100</b>  |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 3.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Zadanie tablicowe

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 3.0        | Student potrafi pracować samodzielnie i w zespole, w celu rozwiązania wyznaczonych zadań.   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi planować i organizować pracę w zespole, także o charakterze interdyscyplinarnym.  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student opanował umiejętność poprawnego opracowania wyników, na podstawie otrzymanych danych, zarówno w pracy samodzielnej jak i zespołowej, także o charakterze interdyscyplinarnym. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wykazuje umiejętność formułowania własnych opinii na podstawie otrzymanych danych, zarówno w pracy samodzielnej jak i zespołowej, także o charakterze interdyscyplinarnym.    |

## 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<br>K1_W04<br>K1_W15<br>K1_W21<br>K1_U01<br>K1_U02<br>K1_U05<br>K1_U06<br>K1_U10<br>K1_K01<br>K1_K03<br>K1_K05<br>K1_K08 | Cel 1           | W1 W2 W3 L1<br>C1 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | K1_W03<br>K1_W04<br>K1_W21<br>K1_U01<br>K1_U02<br>K1_U05<br>K1_U06<br>K1_U10<br>K1_K01<br>K1_K03<br>K1_K05<br>K1_K08           | Cel 1           | W1 W2 W3 L1<br>C1 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K1_W03<br>K1_W04<br>K1_W15<br>K1_W21<br>K1_U05<br>K1_U06<br>K1_U10<br>K1_K01<br>K1_K03<br>K1_K08                               | Cel 1           | W1 W2 W3 L1<br>C1 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K1_W03<br>K1_W04<br>K1_U01<br>K1_U05<br>K1_U08   | Cel 1           | W1 W2 W3 L1<br>C1 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 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 hab. prof. PK Barbara Dąbrowska (kontakt: [ucdabrow@cyf-kr.edu.pl](mailto:ucdabrow@cyf-kr.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr inż. Adriana Biernacka (kontakt: [abiern@o2.pl](mailto:abiern@o2.pl))

3 dr inż. Małgorzata Kryłów (kontakt: [gosiak@wis.pk.edu.pl](mailto:gosiak@wis.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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