Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wodna i geotechnika sem.zimowy 2018

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Chemia
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Chemistry
Kod przedmiotu	WIŚ IŚ oIS B3 18/19
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	6.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	30	0	30	0	0	0

3 Cele przedmiotu

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

Cel 2 Nabycie przez studenta podstawowej wiedzy z zakresu wybranych zagadnień z chemii środowiska.

Cel 3 Nabycie przez studenta podstawowej wiedzy na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z zakresu chemii ogólnej niezbędnych do rozumienia procesów chemicznych zachodzących w środowisku i ważnych dla technologii inżynierii środowiska.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Pełny zakres wiadomości z chemii szkoła średnia

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Wiedza na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z chemii ogólnej.

EK2 Wiedza Wiedza na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z chemii środowiska niezbędnych do rozumienia procesów fizykochemicznych zachodzących w środowisku i ważnych dla technologii inżynierii środowiska.

EK3 Umiejętności umiejętność przewidywania procesów chemicznych używanych w neutralizacji zanieczyszczeń środowiska.

EK4 Umiejętności Umiejętność stosowania procesów chemicznych używanych w technologiach środowiskowych.

EK5 Kompetencje społeczne 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
W1	Podstawowe pojęcia i prawa chemii obejmujące: właściwości pierwiastków wynikające z ich budowy atomowej, układ okresowy pierwiastków, rodzaje wiązań chemicznych, typy reakcji chemicznych, oddziaływania międzycząsteczkowe: np. polarność cząsteczek na przykładzie cząsteczki wody .	4
W2	Równowagi jonowe, roztwory i ich właściwości, układy dyspersyjne, teoria elektrolitów, proces hydrolizy soli, elementy elektrochemii: potencjały elektrod, ogniwa, elektroliza; procesy korozji materiałów mających kontakt z powietrzem i wodą, kinetyka reakcji chemicznych, .	4
W3	Wybrane zagadnienia z chemii nieorganicznej: rodzaje i otrzymywanie związków chemicznych, budowa chemiczna, właściwości związków nieorganicznych i kompleksowych	2
W4	Wybrane zagadnienia z chemii organicznej: otrzymywanie, budowa i właściwości prostych związków organicznych takich jak węglowodory alifatyczne i aromatyczne, alkohole, fenole, etery, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, i złożonych WWA, cukry, aminokwasy, peptydy, białka, kwasy nukleinowe, związki heterocykliczne, związki halogenoorganiczne, związki humusowe, barwniki. Tworzywa sztuczne: budowa, właściwości i zastosowanie.	5

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W5	Stany skupienia materii gazy, ciecze, ciała stałe, zjawiska zachodzące na granicy faz: adsorpcja, zjawisko osmozy. Elementy spektroskopii molekularnej.	2
W6	Wody naturalne i ich systematyka składniki wód naturalnych oraz właściwości fizyczne i chemiczne .	4
W7	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
W8	Podstawowe właściwości gleby, procesy zachodzące w różnych warstwach gleby	2
W9	Zanieczyszczenia gleby wynikające z działalności człowieka i ich wpływ na naturlne procesy zachodzące w glebie	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Obliczenia chemiczne: układanie równań reakcji chemicznych, stechiometria .	2
L2	Stężenia roztworów .	2
L3	Obliczenia z oznaczeniami wykonywanymi na ćwiczeniach laboratoryjnych .	2
L4	Analiza chemiczna składu próbek środowiskowych: wody, ścieków wód opadowych i gleb: alkacymetria (na przykładzie oznaczeń zasadowości i kwasowości) , kompleksometria (twardość wody), reakcje redoks (na przykładzie oznaczeń żelaza i manganu),	12
L5	Zawartość związków organicznych i biogennych w wodzie i glebie (na przykładzie: ChZt, ultlenialnosći ,BZT oraz wybranych form azotu i fosforu),	8
L6	Porównanie składu wód powierzchniowych, podziemnych i opadowych	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Zadania tablicowe

N4 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	60
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	100
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**180**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Poprawnie wykonane sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 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 podstawową-dostateczną wiedzę zchemii ogólnej , z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 51 - 60 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
Na ocenę 3.5	Student posiada ponadpodstawową wiedzę z chemii ogólnej,z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 61 - 70 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
Na ocenę 4.0	Student posiada dobrą wiedzę z chemii ogólnej,z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 71 - 80 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;

Na ocenę 4.5	Student posiada więcje niż dobrą wiedzę z chemii ogólnej,z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 81 - 90 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
Na ocenę 5.0	Student posiada szeroką wiedzę z chemii ogólnej,z egzaminu uzyskał(a) powyżej91 % punktów za prawidłowe odpowiedzi.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada podstawowej wiedzy z chemii środowiska, z egzaminu uzyskał(a) poniżej 51 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
Na ocenę 3.0	Student posiada podstawową-dostateczną wiedzę z chemii środowiska , z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 51 - 60 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
Na ocenę 3.5	Student posiada ponadpodstawową wiedzę z chemii środowiska, z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 61 - 70 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
Na ocenę 4.0	Student posiada dobrą wiedzę z chemii środowiska, z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 71 - 80 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
Na ocenę 4.5	Student posiada więcje niż dobrą wiedzę z chemii środowiska, z egzaminu uzyskał(a) pomiędzy 81 - 90 % punktów za prawidłowe odpowiedzi;
Na ocenę 5.0	Student posiada szeroką wiedzę z chemii środowiska, z egzaminu uzyskał(a) powyżej91 % punktów za prawidłowe odpowiedzi.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada umiętności wykonania podstawowych analiz laboratoryjnych. Nie potrafi sporządzić i przedstawić wyników wykonanych analiz;
Na ocenę 3.0	Student posiada umiętności 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 uzykane 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 uzykane wyniki. Sprawdzian zdał(a) zgodnie z harmonogramem. Potrafi przedstawić wzajemne powiązania uzyskanych danych laboratoryjnych.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada umiętności wykonania podstawowych analiz laboratoryjnych. Nie potrafi sporządzić i przedstawić wyników wykonanych analiz;
Na ocenę 3.0	Student posiada umiętności wykonania podstawowych analiz laboratoryjnych. Nie potrafi sporządzić i przedstawić wyników wykonanych analiz ;

Na ocenę 3.5	Student posiada umiętności wykonania podstawowych analiz laboratoryjnych. Nie potrafi sporządzić i przedstawić wyników wykonanych analiz ;
Na ocenę 4.0	Student potrafi wykonywać analizy laboratoryjne, potrafi przedstawić i zinterpretować uzykane 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 uzykane wyniki. Sprawdzian zdał(a) zgodnie z harmonogramem. Potrafi przedstawić wzajemne powiązania uzyskanych danych laboratoryjnych.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi lub niechce 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 pozytwna 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 pozytwna 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 pozytwna 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 znajomośc zalecanej literaury.Ocena pozytwna 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 pozytwna z efektu kształcenia o charakterze komp etencji 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	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1
EK2	K_W01	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1
EK3	K_W01	Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N2 N3	F1
EK4	K_W01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W7 W8 W9 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3	F1
EK5	K_W01	Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N2 N3 N4	F1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] E. Gomółka, A. Szaynok — *Chemia wody i powietrza*, Wrocław, 1977, Politechnika Wrocławska

[2] Bielański — *Podstawy Chemii Nieorganicznej*, Warszawa, 2010, PWN

[3] Szperliński Z — *Chemia w ochronie i inzynierii środowiska*, Warszawa, 2002, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

[4] Biernacka A., Kryłow M., Dankiewicz-Wisz A. — *Obliczenia chemiczne w chemii środowiska*, Miejscowość, 2014, Wydawnictwo politechniki Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

[1] B. Krzysztofik, Krzechowska M., Chęciński J. — *Podstawy chemii ogólnej i środowiska przyrodniczego*, Warszawa, 2000, Politechnika Warszawska

Literatura dodatkowa

[1] A. Bielański, — *Chemia Ogólna i nieorganiczna*, , 0,

[2] Podręczniki Oficyny Edukacyjnej

[3] Sienko M.J., Plane R.A. — *Chemia. Podstawy i zastosowanie*, , 0,

[4] W. Trzebiatowski — *Chemia nieorganiczna*, , 0,

[5] — *Obliczenia Chemiczne*, , 0,

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 Adriana Biernacka (kontakt: abiern@o2.pl)

3 dr inż. Małgorzata Kryłów (kontakt: gosiak@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)

. . . . . .

. . . . . .