

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłe i zdrowotne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Chemia środowiska |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIŚ IŚ oIN C5 12/13 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 7.00 |
| 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 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 neutralizacji zanieczyszczeń środowiska.

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, eter, 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 naturalne 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, ułtlenialności ,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 | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 0 |

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 z chemii 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 więcej 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) powyżej 91 % 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 więcej 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) powyżej 91 % punktów za prawidłowe odpowiedzi. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| 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 analizy laboratoryjne, potrafi przedstawić i zinterpretować uzyskane wyniki. Sprawdzian zdał(a) zgodnie z harmonogramem. Potrafi przedstawić wzajemne powiązania uzyskanych danych laboratoryjnych. |
| 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 | Student posiada umiejętności 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 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 z harmonogramem. Potrafi przedstawić wzajemne powiązania uzyskanych danych laboratoryjnych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| 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 | HG_W01 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 | N1 | P1 |
| EK2 | HG_W01 | Cel 2 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 | N1 | P1 |
| EK3 | HG_W01 | Cel 3 | L1 L2 L3 L4 L5 L6 | N2 | F1 |
| EK4 | HG_W01 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | L1 L2 L3 L4 L5 L6 | N2 | F1 |
| EK5 | HG_W01 | Cel 3 | L2 L3 L4 L5 L6 | N3 N4 | F1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

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* wydanie dowolne

[2] K. Pazdro, *Podręczniki Oficyny Edukacyjnej*

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

[4] W. Trzebiatowski *Chemia nieorganiczna*

[5] *Obliczenia Chemiczne* wydanie dowolne

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab., prof. PK Wojciech Balcerzak (kontakt: wb@vistula.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż Adriana Biernacka (kontakt: abiern@o2.pl)
- 2 dr inż Przemysław Kułakowski , (kontakt: p.kulakowski@vistula.wis.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Małgorzata Kryłów (kontakt: gosiak@wis.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Wiesław Zymon, (kontakt: wzymon@vistula.wis.pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Aleksandra Dankiewicz- Wisz (kontakt: alexwi@o2.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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