



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Kod przedmiotu | I-IS1N-102 |
| Nazwa przedmiotu | Chemia I |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Chemistry I |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2019/2020 |

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów | Inżynieria środowiska |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | niestacjonarne |
| Zakres | - |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Technologii Wody i Ścieków |
| Koordinator przedmiotu | Prof. dr hab. Elżbieta Bezak - Mazur |
| Zatwierdził | Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|-----------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | przedmiot podstawowy |
| Status przedmiotu | obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | semestr I |
| Wymagania wstępne | - |
| Egzamin (TAK/NIE) | Tak |
| Liczba punktów ECTS | 6 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | Inne |
|---------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | 20 | 15 | 20 | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ



| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Zna budowę i właściwości substancji, stany skupienia materii. | IŚ1_W01, IŚ1_W07 |
| | W02 | Zna opis kinetyczny i termodynamiczny reakcji chemicznych | IŚ1_W01, IŚ1_W07 |
| | W03 | Zna podstawowe właściwości związków chemicznych | IŚ1_W01, IŚ1_W07 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi stosować metody matematyczne oraz wykorzystywać procesy fizyczne i chemiczne do rozwiązywania problemów występujących w inżynierii środowiska | IŚ1_U01 |
| | U02 | Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i uzasadniać opinie także w języku angielskim | IŚ1_U02 IŚ1_U09 |
| Kompetencje | K01 | Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy | IŚ1_K02 |
| | K02 | Potrafi pracować w zespole ale ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną | IŚ1_K03 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|--|
| wykład | <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. 2. Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków i korelacje budowy atomu z właściwościami fizycznymi i chemicznymi pierwiastków. 3. Związki chemiczne - rodzaje, budowa cząsteczek. 4. Otrzymywanie, budowa i własności związków nieorganicznych i kompleksowych . Elementy spektroskopii molekularnej. 5. Otrzymywanie, budowa i własności wybranych związków organicznych 6. Stany skupienia materii - ciecze, gazy, ciała stałe. 7. Typy reakcji chemicznych. 8. Elementy termodynamiki chemicznej. Procesy samorzutne. Elementy kinetyki chemicznej. Katalizatory. 9. Elektrochemia –potencjały elektrod, ogniwa, elektroliza. Korozja elektrochemiczna. 10. Równowagi fazowe. Zjawiska na granicy faz. |
| ćwiczenia | <ol style="list-style-type: none"> 1. Obliczenia stechiometryczne 2. Stężenia roztworów 3. Równowagi jonowe w roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, iloczyn jonowy wody 4. Równowagi jonowe w roztworach elektrolitów :hydroliza soli, iloczyn rozpuszczalności 5. Reakcje utleniania i redukcji |



| | |
|--------------|---|
| laboratorium | <ol style="list-style-type: none">1. Zajęcia wstępne, przepisy bhp, ppoż. Oraz przepisy porządkowe.2. Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu.3. Analiza jakościowa roztworów wodnych na obecność wybranych kationów.4. Analiza jakościowa roztworów wodnych na obecność wybranych anionów.5. Równowagi w roztworach wodnych (dysocjacja elektrolityczna, pH, roztwory buforowe)6. Równowagi w roztworach wodnych. Hydroliza. Stała i stopień hydrolizy. Wskaźniki kwasowo-zasadowe.7. Oznaczanie w wodzie chlorków metoda Mohra. Kwasowość i zasadowość roztworów wodnych8. Oznaczanie twardości wody. Twardość węglanowa i twardość całkowita. Usuwanie twardości wody.9. Badanie kinetyki reakcji chemicznych.10. Kolokwium zaliczeniowe, odrabianie zaległych ćwiczeń |
|--------------|---|

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01 | | X | | | | |
| W02 | | X | | | | |
| W03 | | X | | | | |
| U01 | | X | X | | X | |
| U02 | | | X | | X | |
| K01 | | X | X | | X | |
| K02 | | | | | X | |

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|--------------------|--|
| wykład | egzamin | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego |
| ćwiczenia | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium na zakończenie zajęć |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Wykonanie poprawne ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego sprawozdania i oceny dostatecznej z kolokwium na zakończenie zajęć |

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| |
|----------------------------|
| Bilans punktów ECTS |
|----------------------------|



| Lp. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | Jednostka |
|-----|--|---------------------|----|----|---|---|-----------|
| | | W | C | L | P | S | |
| 1. | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 20 | 15 | 20 | | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | 2 | 3 | | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 62 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,48 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 38 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 1,52 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 41 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 1,64 | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 150 | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 6 | | | | | |

LITERATURA

1. L. Pajdowski: „Chemia ogólna”, PWN Warszawa, 1993
2. B. Krzysztofik: „Podstawy chemii ogólnej i środowiska przyrodniczego” Wyd. Politechniki Warszawskiej, wyd.II, 2000
3. Bodzek M., Cebula J., Materiały pomocnicze do ćwiczeń tablicowych z chemii dla kierunku studiów Inżynieria Środowiska, Politechnika Śląska, Skrypt Uczelniany nr 2000, Gliwice 1996
4. Juszczyk K., Nieniewska J., Ćwiczenia rachunkowe z chemii ogólnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996
5. Śliwa A., Obliczenia chemiczne, PWN, Warszawa, 1987
6. Lipiec T., Szmal Z., Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, PZWL, Warszawa 1992,
7. Kocjan R.(red.) Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów., PZWL, Warszawa 2000,
8. Bodzek M., Cebula J., Materiały pomocnicze do ćwiczeń tablicowych z chemii dla kierunku studiów Inżynieria Środowiska, Politechnika Śląska, Skrypt Uczelniany nr 2000, Gliwice 1996
9. Ozimina E., Sułko K., Laboratorium z chemii budowlanej. Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej nr 421, 2006

Literatura uzupełniająca

1. Zbigniew Szperliński: „Chemia w ochronie i inżynierii środowiska” część I i II, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002.