



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Kod modułu | |
| Nazwa modułu | Chemia I |
| Nazwa modułu w języku angielskim | Chemistry I |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2012/2013 |

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | Inżynieria środowiska |
| Poziom kształcenia | I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i> |
| Profil studiów | ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i> |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i> |
| Specjalność | |
| Jednostka prowadząca moduł | Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska |
| Koordynator modułu | Prof. Dr hab. Elżbieta Bezak - Mazur |
| Zatwierdził: | Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk |

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--|--|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | podstawowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i> |
| Status modułu | obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i> |
| Język prowadzenia zajęć | Polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | semestr 1 |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i> |
| Wymagania wstępne | <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i> |
| Egzamin | tak <i>(tak / nie)</i> |
| Liczba punktów ECTS | 6 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|-------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| w semestrze | 20 | | 15 | | |



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| | |
|-------------------|--|
| Cel modułu | Zdobycie wiedzy pozwalającej na opis przebiegu procesów chemicznych i fizykochemicznych w środowisku uwzględniający budowę i właściwości substancji chemicznych, stany skupienia materii, reakcje chemiczne w roztworach, podstawy termodynamiki i kinetyki, zjawiska fizykochemiczne na granicy faz <i>(3-4 linijki)</i> |
|-------------------|--|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia | Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|---|---|-------------------------------------|--|
| W_01 | Zna budowę i właściwości substancji, stany skupienia materii zjawiska fizykochemiczne mające znaczenie w środowisku | w | IŚ_W01 IŚ_W07 | T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W08 |
| W_02 | Zna opis kinetyczny i termodynamiczny reakcji chemicznych | w | IŚ_W01 IŚ_W07 | T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W08 |
| W_03 | Rozumie podstawy zjawisk i procesów chemicznych i fizykochemicznych przebiegających w środowisku | w | IŚ_W01 IŚ_W07 | T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W08 |
| U_01 | Potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemiczne | l | IŚ_U01 | T1A_U08 T1A_U09 |
| U_02 | Potrafi wykonać prosty eksperyment w zakresie analizy chemicznej | l | IŚ_U01 IŚ_U03 IŚ_U08 | T1A_U02 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15 |
| U_03 | Potrafi opisać przebieg procesów chemicznych i fizykochemicznych przebiegających w środowisku | w/l | IŚ_U09 IŚ_U08 | T1A_U01 T1A_U04 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U15 |
| U_04 | Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | l | IŚ_U26 | T1A_U11 |
| K_01 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem | l | IŚ_K01 | T1A_K03 |
| K_02 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | l | IŚ_K02 | T1A_K02 T1A_K05 |
| K_03 | Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac | l | IŚ_K07 | T1A_K07 |
| K_04 | Rozumie znaczenie wykorzystania specjalistycznych badań i sprzętu w ochronie środowiska | l | IŚ_K09 | T1A_K02 |

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|---|---|
| 1 | Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne | W_01 |
| 2 | Budowa atomu . Układ okresowy pierwiastków i korelacje budowy atomu z | W_01 |



| | | |
|----|--|--------------|
| | własnościami fizycznymi i chemicznymi pierwiastków | |
| 3 | Związki chemiczne- rodzaje, budowa cząsteczek | W_01 U_03 |
| 4 | Otrzymywanie, budowa i własności związków nieorganicznych i kompleksowych . Elementy spektroskopii molekularnej. | W_01 U_03 |
| 5 | Otrzymywanie , budowa i własności wybranych związków organicznych | W_01 |
| 6 | Stany skupienia -gazy, ciecze, ciała stałe | W_01 |
| 7 | Typy reakcji chemicznych | W_02 |
| 8 | Elementy termodynamiki chemicznej. Procesy samorzutne. Elementy kinetyki chemicznej . Katalizatory | W_02 |
| 9 | Elektrochemia –potencjały elektrod, ogniwa, elektroliza. Korozja elektrochemiczna | W_02 W_03 |
| 10 | Równowagi fazowe. Zjawiska na granicy faz | W_03 |

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

| Nr zajęć ćwic. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|----------------|--------------------|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

| Nr zajęć lab. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|---------------|--|---|
| 1 | Ćwiczenia wstępne, przepisy bhp, ppoż i porządkowe | U_04 |
| 2 | Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu | U_01 U_04 K_01 K_02 K_03 |
| 3 | Analiza jakościowa kationów | U_01 U_02 U_04 K_01 K_02 K_03 |
| 4 | Analiza jakościowa anionów | U_01 U_02 U_04 K_01 K_02 K_03 |
| 5 | Równowagi w roztworach wodnych (dysocjacja elektrolityczna, pH, roztwory buforowe) | U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03 |
| 6 | Równowagi w roztworach wodnych (hydroliza) | U_01 U_03 U_04 K_01 |



| | | |
|---|----------------------|--------------------------------------|
| | | K_02 K_03 |
| 7 | Analiza objętościowa | U_01 U_04 K_01 K_02 K_03 |

4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i> |
|---------------|--|
| W_01 | Egzamin |
| W_02 | Egzamin |
| W-03 | Egzamin |
| U_01 | Kolokwium, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |
| U_02 | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |
| U-03 | Egzamin, kolokwium, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |
| U-04 | Wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych |
| K_01 | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |
| K_02 | Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń |
| K-03 | Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń |
| K-04 | Wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych |



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | |
|---------------------|---|-----------------------------|
| | Rodzaj aktywności | obciążenie studenta |
| 1 | Udział w wykładach | 20 |
| 2 | Udział w ćwiczeniach | |
| 3 | Udział w laboratoriach | 15 |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | 4 |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | |
| 6 | Konsultacje projektowe | |
| 7 | Udział w egzaminie | 2 |
| 8 | | |
| 9 | Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 41 <i>(suma)</i> |
| 10 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 1,64 |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 20 |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium | |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | 20 |
| 15 | Wykonanie sprawozdań | 20 |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | 17 |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu | 32 |
| 19 | | |
| 20 | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 109 <i>(suma)</i> |
| 21 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 4,36 |
| 22 | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 150 |
| 23 | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 6 |
| 24 | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i> | 72 |
| 25 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 2,88 |

E. LITERATURA

| | |
|-------------------------------|--|
| Wykaz literatury | 1. L. Pajdowski, Chemia ogólna, PWN, Warszawa, 2002 2. Z. Szperliński, Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, część I iii, Oficyna wydawnicza politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002 3. L. Jones, P. W. Atkins Chemia ogólna, PWN, Warszawa, 2008 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | |