|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49S2-CHSR** | **Chemia środowiska** |
| **2020L** | **Environmental Chemistry** |
| **ECTS: 2.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Ćwiczenia audytoryjne**  Podstawowe jednostki układu SI, sposoby ich przeliczania. Nietypowe jednostki stosowane w obliczeniach chemii środowiska. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w atmosferze. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń zanieczyszczeń odorotwórczych w gazach. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń w cieczach. Analiza skutków awarii przemysłowych w atmosferze, hydrosferze i litosferze.  **Wykład**  Budowa i rola atmosfery. Reakcje zachodzące w atmosferze. Kwaśne deszcze, smog, substancje niszczące warstwę ozonową. Bilans cieplny Ziemi. Rola wody w przyrodzie. Formy występowania substancji organicznych i nieorganicznych w wodach naturalnych. Substancje chemiczne w środowisku – mikro- i makroelementy. Podstawowe zanieczyszczenia nieorganiczne i organiczne w środowisku. Krążenie pierwiastków chemicznych w środowisku.  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Przekazanie wiedzy na temat przemian chemicznych zachodzących w środowisku.  **OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:**  **Symbole efektów dyscyplinowych:**  IT/ISG2A\_K05+, IT/ISG2A\_K07+, IT/ISG2A\_U08+, IT/ISG2A\_W01+, IT/ISG2A\_W02+  **Symbole efektów kierunkowych:**  K2\_K02+, K2\_U06+, K2\_W02+, K2\_W06+  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Przekazuje zasady zrównoważonego korzystania ze środowiska ograniczające wprowadzanie do środowiska substancji chemicznych. | | **U1** | Umie przewidzieć skutki obecności w środowisku substancji szkodliwych i toksycznych | | **W1** | Zna reakcje i procesy chemiczne zachodzące w atmosferze, litosferze, hydrosferze oraz losy pierwiastków i związków chemicznych w środowisku | | **W2** | Zna problemy związane z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń w środowisku oraz zna rozwiązania ograniczające emisję i rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w środowisku przyrodniczym. |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Ćwiczenia audytoryjne-['K1', 'U1', 'W1', 'W2']-Ćwiczenia audytoryjne przedmiotowe: rozwiązywanie zadań, omówienie i dyskusja  prezentacji przygotowanych przez studentów-Podstawowe jednostki układu SI, sposoby ich przeliczania. Nietypowe jednostki stosowane w obliczeniach chemii środowiska. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w atmosferze. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń zanieczyszczeń odorotwórczych w gazach. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń w cieczach. Analiza skutków awarii przemysłowych w atmosferze, hydrosferze i litosferze. | | Wykład-['K1', 'U1', 'W1', 'W2']-Wykład - informacyjny z prezentacją-Budowa i rola atmosfery. Reakcje zachodzące w atmosferze. Kwaśne deszcze, smog, substancje niszczące warstwę ozonową. Bilans cieplny Ziemi. Rola wody w przyrodzie. Formy występowania substancji organicznych i nieorganicznych w wodach naturalnych. Substancje chemiczne w środowisku – mikro- i makroelementy. Podstawowe zanieczyszczenia nieorganiczne i organiczne w środowisku. Krążenie pierwiastków chemicznych w środowisku. |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Ćwiczenia audytoryjne-(Kolokwium ustne)-['K1', 'U1', 'W1', 'W2']-Student losuje trzy zagadnienia. Zaliczenie wymaga udzielenia odpowiedzi na min. 50% pytań. | | Ćwiczenia audytoryjne-(Prezentacja)-['K1', 'U1', 'W1', 'W2']-Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji na temat zanieczyszczeń atmosfery, hydrosfery lub litosfery w oparciu o konkretne przykłady (np. awarie przemysłowe, niewłaściwą gospodarkę itp.) | | Ćwiczenia audytoryjne-(Ocena pracy i wspólpracy w grupie)-['K1', 'U1', 'W1', 'W2']-Ocena pracy na ćwiczeniach. | | Wykład-(Egzamin ustny)-['K1', 'U1', 'W1', 'W2']-Student losuje trzy zagadnienia. Zaliczenie wymaga udzielenia odpowiedzi na min. 50% pytań. |   **Literatura:**   |  | | --- | | 1. ***Wprowadzenie do chemii środowiska***, Andrews J., Brimblecombe P., Jickelis T.D., Liss P.S., PWN, 2000, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 2. ***Chemia Środowiska***, VanLoon Gary W., Duffy Stephen J., PWN, 2008, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 3. ***Chemia środowiska***, Naumczyk J., PWN, 2017, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 4. ***Chemiczne podstawy zanieczyszczania środowiska***, Alloway B. J., Ayres D. C, PWN, 1999, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 5. ***Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska***, Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., WNT, 1998, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 6. ***Atmosfera, klimat, ekoklimat***, Kożuchowski. K., PWN, 1998, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 187/2013 (Inżynieria środowiska),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe  **Dyscyplina**: Nauki przyrodnicze  **Język wykładowy**: POL  **Program:** Inżynieria sanitarna i wodna - studia drugiego stopnia stacjonarne  **Etap**: Inżynieria sanitarna i wodna pierwszy rok semestr pierwszy  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Stacjonarne  **Rodzaj studiów:** Drugiego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** matematyka, chemia, fizyka  **Wymagania**  **wstępne:** Umiejętność wykonywania obliczeń matematycznych, w tym rachunek różniczkowy. Znajomość podstawowych praw chemicznych i fizycznych, umiejętność wykonywania obliczeń chemicznych. |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Izabela Wysocka, iwysocka@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **49S2-CHSR** | **Chemia środowiska** |
| **2020L** | **Environmental Chemistry** |
| **ECTS: 2.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Ćwiczenia audytoryjne | 15 h |
| - udział w: Wykład | 15 h |
| - konsultacje | 4 h |
|  | Ogółem: 34 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| Przygotowanie do egzaminu | 3.00 h |
| przygotowanie do kolokwium i ćwiczeń | 3.00 h |
| Przygotowanie prezentacji | 10.00 h |
|  | Ogółem: 16.00 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 50.00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 50.00 h : 25 h/ECTS = **2.00** ECTS

Średnio: 2.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 1.36 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 0.64 ECTS |