

Karta opisu zajęć (syllabus)

Nazwa kierunku studiów	Ochrona środowiska
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Chemia i analityka środowiskowa <i>Chemistry and environmental analytics</i>
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	6 (2,6/3,4)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr Anna Ciołek (osoba odpowiedzialna)* dr hab. Anna Stępniewska (osoba współprowadząca)**
Jednostka oferująca moduł	*Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii **Katedra Biochemii i Toksykologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Cel modułu	Opanowanie przez studenta wiedzy dotyczącej zagadnień z chemii ogólnej, organicznej i analitycznej przydatnej w aktywności związanej z ochroną środowiska.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. student zna i rozumie podstawy terminologii i nomenklatury chemicznej, typy reakcji chemicznych, właściwości roztworów i związków chemicznych oraz metodykę obliczeń chemicznych.
	W2. student ma wiedzę na temat współczesnych metod analizy chemicznej wykorzystywanych w badaniach środowiskowych.
	Umiejętności:
	U1. student potrafi posługiwać się sprzętem laboratoryjnym i przeprowadzać wyznaczone doświadczenia chemiczne.
	U2. potrafi opracować dokumentację dotyczącą otrzymanych wyników i przygotować tekst zawierający interpretację uzyskanych wyników badań
	Kompetencje społeczne:
Wymagania wstępne i dodatkowe	K1. student jest gotów samodzielnie i w zespole pracować uzyskując rzetelne wyniki doświadczeń
	Wiadomości z chemii, matematyki i biologii z zakresu szkoły średniej

Treści programowe modułu	Treści modułu obejmują: nomenklaturę chemiczną, podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, budowę atomu, budowę układu okresowego, stechiometrię reakcji i obliczenia stechiometryczne, roztwory i sposoby wyrażania ich stężeń, teorie kwasowo-zasadowe, iloczyn jonowy wody, reakcje zachodzące w roztworach wodnych, reakcje utleniania i redukcji. Moduł obejmuje również właściwości poszczególnych grup związków organicznych: węglowodorów, alkoholi, fenoli, aldehydów i ketonów, kwasów, tłuszczów, sacharydów, amin, amidów, aminokwasów, białek, związków heterocyklicznych. Dla wyżej wymienionych związków omawiane są właściwości fizyczne, występowanie, zastosowanie, reaktywność grup funkcyjnych i całych związków. Podstawowe pojęcia z zakresu chemii analitycznej oraz walidacji metody analitycznej. Zasady pobierania próbek środowiskowych – gleby, powietrza i wody. Przygotowanie próbek do analizy – metody ekstrakcji i mineralizacji. Analiza jakościowa i ilościowa.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	Literatura podstawowa: 1. Mikos-Bielak M., Piotrowski J., Stachowicz J., Warda Z. Przewodnik do ćwiczeń z chemii. Wydawnictwo UP w Lublinie, wyd. V, 2015. 2. Gąsczyk R. (red) 2010 Przewodnik do ćwiczeń z chemii organicznej. WUP w Lublinie 3. Piotrowski J., Jackowska I. 2011. Chemia organiczna Wydaw. UP w Lublinie 4. Minczewski J., Marczenko Z. „Chemia analityczna” T.1 i T.2, Wyd. Nauk. PWN W-wa 2008 5. Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wyd. PWN 2008. Literatura uzupełniająca: 1. Jackowska I., Piotrowski J. 2002. Chemia ogólna z elementami chemii nieorganicznej. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, wyd. I, 2002. 2. Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z., Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1995. 3. Namieśnik J., Jarmólgiewicz Z., Pilarczk M., Torres L., Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, Wyd. Naukowo – Techniczne, Warszawa, 2000.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metody dydaktyczne: Wykład – prezentacja multimedialna, Ćwiczenia laboratoryjne - doświadczenia chemiczne studentów wykonywane indywidualnie lub w dwuosobowych grupach, Ćwiczenia audytoryjne - utrwalenie, rozszerzenie oraz sprawdzenie wiadomości przekazywanych na wykładzie.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów	Sposoby weryfikacji: W1 – ocena zaliczenia pisemnego, ocena z kolokwium

uczenia się	W2 – ocena zaliczenia pisemnego, ocena z kolokwiiów, U1 – ocena wykonania eksperymentu, U2 – ocena sprawozdań, K1 – ocena praktycznego wykonania ćwiczenia, udział w dyskusji, wspólne dążenie do weryfikacji postawionych tez poprzez analizę danych. Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się: zaliczenie (archiwizowane w formie papierowej), dziennik prowadzącego. sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, prace końcowe archiwizowane w formie papierowej lub cyfrowej. Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych – student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), – student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), – student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), – student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), – student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Ocena końcowa = ocena z zaliczenia pisemnego 70% + 30% ocena z ćwiczeń. Ocena z ćwiczeń = ocena ze sprawozdań 30% + ocena z kolokwiiów 70%
Bilans punktów ECTS	Kontaktowe: – wykład (30 godz./1,2 ECTS), – ćwiczenia (30 godz./1,2 ECTS), – konsultacje (3 godz./0,12 ECTS), – zaliczenie (2 godz./0,08 ECTS). Łącznie – 65 godz./2,6 ECTS Niekontaktowe: – przygotowanie do zajęć (25 godz./1 ECTS),

	– przygotowanie do kolokwii (20 godz./0,8 ECTS), – przygotowanie do końcowego zaliczenia (20 godz./0,8), – przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń (10 godz./0,4 ECTS) – rozwiązywanie zadań rachunkowych (10 godz./0,4) Łącznie 85 godz./3,4 ECTS
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	– wykład (30 godz./1,2 ECTS), – ćwiczenia (30 godz./1,2 ECTS), – konsultacje (3 godz./0,12 ECTS), – zaliczenie (2 godz./0,08 ECTS). Łącznie – 65 godz./2,6 ECTS
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	Kod efektu modułowego – kod efektu kierunkowego W1 – OS_W01 W2 – OS_W03 U1 – OS_U01 U2 – OS_U02 K1 – OS_K04