

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Podstawy bioanalitiky / Basics of bioanalytics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,24/0,76)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	prof. dr hab. Czech Anna
Jednostka oferująca moduł	Katedra Biochemii i Toksykologii
Cel modułu	Celem modułu jest poznanie podstaw teoretycznych z ukierunkowaniem na praktyczne wykorzystanie analitiky w naukach biologicznych. Prawidłowe zaplanowanie miejsca pracy i dobór odpowiedniego sprzętu analitikznego oraz odczynników. Nabycie podstawowej wiedzy nt. nowoczesnego laboratorium analitikznego. Nabycie umiejętności wyboru właściwej metody pobierania i przygotowania próbek biologicznych. Zna błędy i niebezpieczeństwa, jakie mogą pojawić się na każdym etapie pracy w laboratorium analitikznym.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1 – Student posiada wiedzę z zakresu sprzętu oraz odczynników wykorzystywanych w laboratoriach badawczych
	W2 – Student zna definicje podstawnych pojęć z zakresu chemii analitikznej oraz zna przepisy i zasady z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium analitikznym
	W3 – Student posiada wiedzę z zakresu podstawowych technik analitikznych i badawczych.
	Umiejętności:
	U1 – Student potrafi posługiwać się nazewnictwem chemicznym oraz pojęciami z zakresu chemii ogólnej.
	U2 – Student potrafi przygotować miejsce pracy do wykonania analizy materiału biologicznego i zaplanować eksperyment z uwzględnieniem

	zasad bezpieczeństwa.
	Kompetencje społeczne:
	K1 – Student myśli twórczo w celu udoskonalenia istniejących bądź stworzenia nowych rozwiązań
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia nieorganiczna i organiczna
Treści programowe modułu	Zapoznanie z zasadami i systemem organizacji laboratoriów analitycznych; Zapoznanie z podstawowym sprzętem wykorzystywanym w laboratorium oraz rodzajami, właściwościami i zastosowaniem szkła laboratoryjnego; Ogólne zasady mycia szkła i kolejność stosowania środków myjących, zasady neutralizacji i niszczenia wybranych trucizn –piktogramy; Podstawowe pojęcia z zakresu chemii analitycznej; Zapoznanie z: ogólnymi zasadami związanymi z pobieraniem i przygotowywaniem prób do badań; podstawowymi techniki i metody stosowane w laboratorium analitycznym; metodami kalibracji metod analitycznych; procedurami analitycznymi i ich walidacją; Planowanie eksperymentu badawczego i przygotowanie miejsca pracy, obliczenia analityczne.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	Literatura podstawowa: 1 Kafarski P., Wieczorek P.: Ćwiczenia Laboratoryjne z Chemii Bioorganicznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, 1997. 2 Szczepaniak W.: Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wyd. PWN, 2005. Literatura uzupełniająca: 1 Waldmann H., Janning P.: Chemical Biology. A practical course. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., 2004. 2 Brzózka Z. (red): Mikrobioanalitka. Oficyna Wydawnicza PW, 2009. 3 Huber L.: Dobra praktyka laboratoryjna, Wyd. PIOS, 1997.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia audytoryjne, rozmowa heurystyczna, wykonanie planu eksperymentu w laboratorium analitycznym, ćwiczenia pokazowe.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<u>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się:</u> W1, W2, W3 – ocena zaliczenia pisemnego. U1 – ocena sprawdzianów pisemnych w formie zadań rachunkowych i pytań opisowych, U2 – ocena projektu polegającego na ustnej prezentacji zaplanowanego eksperymentu, K1 – ocena aktywności na zajęciach, ocena pracy indywidualnej i w zespole; <u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się:</u> dziennik prowadzącego, prace kontrolne i egzamin pisemny archiwizowane w formie papierowej.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Ocena końcowa = 40% + średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych na ćwiczeniach (oceny sprawdzianów oraz oceny aktywności – pracy grupowej/indywidualnej, oceny z prezentacji) + 60% ocena z zaliczenia. Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z

	<p>modułu. Ocena wystawiana jest zgodnie z poniższymi kryteriami oceniania.</p> <p><u>Szczegółowe kryteria oceniania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 cząstkowym – 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). 																																	
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Forma zajęć</th> <th style="text-align: left;">Liczba godzin</th> <th style="text-align: left;">Punkty ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykład</td> <td>15 godz.</td> <td>0,6 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>15 godz.</td> <td>0,6 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td>1 godz.</td> <td>0,04 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Razem kontaktowe</td> <td>31 godz.</td> <td>1,24 ECTS</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zajęć</td> <td>5 godz.</td> <td>0,2 ECTS</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td>5 godz.</td> <td>0,2 ECTS</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td>9 godz.</td> <td>0,36 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Razem niekontaktowe</td> <td>19 godz.</td> <td>0,76 ECTS</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE			Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS	Wykład	15 godz.	0,6 ECTS	Ćwiczenia	15 godz.	0,6 ECTS	Konsultacje	1 godz.	0,04 ECTS	Razem kontaktowe	31 godz.	1,24 ECTS	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do zajęć	5 godz.	0,2 ECTS	studiowanie literatury	5 godz.	0,2 ECTS	przygotowanie projektu	9 godz.	0,36 ECTS	Razem niekontaktowe	19 godz.	0,76 ECTS
KONTAKTOWE																																		
Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS																																
Wykład	15 godz.	0,6 ECTS																																
Ćwiczenia	15 godz.	0,6 ECTS																																
Konsultacje	1 godz.	0,04 ECTS																																
Razem kontaktowe	31 godz.	1,24 ECTS																																
NIEKONTAKTOWE																																		
przygotowanie do zajęć	5 godz.	0,2 ECTS																																
studiowanie literatury	5 godz.	0,2 ECTS																																
przygotowanie projektu	9 godz.	0,36 ECTS																																
Razem niekontaktowe	19 godz.	0,76 ECTS																																
<p>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</p>	<p>Udział w:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykładach – 15 godz. - ćwiczeniach – 15 godz. - konsultacjach – 1 godz. 																																	
<p>Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się</p>	<p>W1 – BI_W01 W2 – BI_W04 U1 – BI_U01 U2 – BI_U3 K1 – BI_K05</p>																																	