

## Analityka laboratoryjna

Nazwa kierunku studiów	Zielarstwo i fitoprodukty
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	<b>Analityka laboratoryjna</b> <b>Laboratory analysis</b>
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	6 (2,2/3,8)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr hab. Agnieszka Najda, profesor uczelni
Jednostka oferująca moduł	Katedra Warzywnictwa i Zielarstwa
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z metodami jakościowej i ilościowej analizy chemicznej – teoretycznych podstaw stosowanych metod. Zadaniem przedmiotu jest także zapoznanie studentów z praktyczną znajomością przygotowania materiału roślinnego do analizy.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Student wykazuje podstawową wiedzę z zakresu praktycznego przygotowania materiału roślinnego do procesu analitycznego.
	W2. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu wymagań jakościowych w stosunku do głównych surowców zielarskich.
	W3. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu stosowania określonej techniki analitycznej, ale także z zakresu metodyki przygotowania surowca do analizy i prowadzenia badań.
	Umiejętności:
	U1. Student umiejętnie dobiera metody i techniki do procesu analitycznego.
	U2. Student wykonuje i prawidłowo analizuje pod kierunkiem opiekuna naukowego proste eksperymenty badawcze w zakresie pobierania i sporządzania prób laboratoryjnych surowców roślinnych.
	U3. Student posiada umiejętność do samodzielnej weryfikacji poprawności wykonania próby poprzez dobór odpowiednich metod analitycznych.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość aktualizacji oraz konieczności pogłębiania wiedzy i samodoskonalenia.
K2. Organizuje i sprawdza się w kilkuosobowych grupach roboczych podczas pracy analityka.	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy chemii, podstawy biologii
Treści programowe modułu	Zajęcia z przedmiotu wprowadzają studenta w tematykę z zakresu podstaw analizy laboratoryjnej surowców zielarskich. Służą zdobyciu podstawowych umiejętności pracy w laboratorium. Na zajęciach studenci nabywają podstawową wiedzę praktyczną dotyczącą przygotowania surowców do analizy i doboru odpowiednich metod i technik analitycznych z uwzględnieniem wymagań jakościowych.

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p><b>Literatura podstawowa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cygański A. Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. WNT.</li> <li>2. Minczewski J., Marczenko Z. Chemia analityczna, tom 3. PWN.</li> <li>3. Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R. Podstawy chemii analitycznej.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Najda A., Klimek K., Balant S., Piekarski W. 2019. Optimization of the process of polyphenol extraction from <i>Mentha spicata</i> with various solvents. Przem. Chem., 98 (8), 1286-1289. DOI: 10.15199/62.2019.8.16</li> <li>5. Najda A., Dyduch J., Świca K., Kapłan M., Papliński R., Sachadyn-Król M., Klimek K. 2015. Isolation of furanocoumarins from the ribbed celery (<i>Apium Graveolens</i> L. var. <i>dulce</i> Mill./ Pers.). Food Science and Technology Research, 21(1): 1881-3984.</li> </ol>												
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<p>Wykład problemowy w oparciu o prezentację multimedialną i dyskusję.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne w formie konwersatorium z elementami prezentacji multimedialnych na wybrane tematy.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne w formie praktycznych eksperymentów, rozwiązywanie problemów w zespołach i dyskusja.</p>												
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>W1., W2., W3.: ustny sprawdzian dopuszczający do przeprowadzenia ćwiczenia, poprawne wykonanie sprawozdań, ocena sprawozdania z ćwiczeń – kart pracy, ocena z egzaminu.</p> <p>U1., U2., U3: ocena poprawności wykonania eksperymentu laboratoryjnego, sprawozdania, interpretacja wyników przeprowadzonych eksperymentów.</p> <p>K1., K2.: ocena pracy zespołowej studenta, jego inicjatywy i samodzielnego rozwiązywania problemów.</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: archiwizacja prac zaliczeniowych i sprawozdań (karty pracy), dziennik prowadzącego.</p>												
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	<p>Zaliczenie kart ćwiczeń/sprawozdań - 20%</p> <p>Zaliczenia poszczególnych zadań eksperymentalnych - 30%</p> <p>Egzamin – 50%</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z pisemnego końcowego egzaminu. Zaliczenie z ćwiczeń, udział w dyskusji i poprawne odpowiedzi na pytania oraz zaliczenie laboratoryjnych eksperymentów są warunkiem dopuszczenia do egzaminu. O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów:</p> <p>Ocena/ Uzyskany procent sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności</p> <table border="0"> <tr> <td>Niedostateczny (2,0)</td> <td>&lt;51%</td> </tr> <tr> <td>Dostateczny (3,0)</td> <td>51%-60%</td> </tr> <tr> <td>Dostateczny plus (3+)</td> <td>61%-70%</td> </tr> <tr> <td>Dobry (4,0)</td> <td>71%-80%</td> </tr> <tr> <td>Dobry plus (4+)</td> <td>81%-90%</td> </tr> <tr> <td>Bardzo dobry (5,0)</td> <td>91%-100%</td> </tr> </table>	Niedostateczny (2,0)	<51%	Dostateczny (3,0)	51%-60%	Dostateczny plus (3+)	61%-70%	Dobry (4,0)	71%-80%	Dobry plus (4+)	81%-90%	Bardzo dobry (5,0)	91%-100%
Niedostateczny (2,0)	<51%												
Dostateczny (3,0)	51%-60%												
Dostateczny plus (3+)	61%-70%												
Dobry (4,0)	71%-80%												
Dobry plus (4+)	81%-90%												
Bardzo dobry (5,0)	91%-100%												

Bilans punktów ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS
	<b>Liczba godzin kontaktowych</b>		
	Wykłady	10	0,40
	Ćwiczenia audytoryjne	10	0,40
	Ćwiczenia laboratoryjne	18	0,72
	Konsultacje	1	0,04
	Wstępne zaliczenie dopuszczające do wykonania ćwiczeń	5	0,20
	Zaliczenie zespołowych eksperymentów analitycznych	5	0,20
	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń	5	0,20
	Egzamin	1	0,04
	<b>Łącznie kontaktowe</b>	<b>55</b>	<b>2,20</b>
	<b>Liczba godzin niekontaktowych</b>		
	Przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60
	Przygotowanie do zaliczeń	15	0,60
	Przygotowanie do egzaminu	2	0,80
	Samodzielne opracowywanie sprawozdań		15
	Samodzielne opracowanie i interpretacja wyników z eksperymentów badawczych	10	0,72
	Studiowanie zalecanej literatury	20	0,60
	<b>Łącznie niekontaktowe</b>	<b>95</b>	<b>3,80</b>
	<b>Łącznie liczba godziny/pkt ECTS</b>	<b>150</b>	<b>6,00</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	wykłady – 10 h ćwiczenia – 45 h konsultacje -1 h zaliczenia dopuszczające do wykonania ćwiczeń – 14 h zaliczenie zespołowych eksperymentów analitycznych – 14 h zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń – 10 h egzamin – 1 h		
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	Kod efektu modułowego – kod efektu kierunkowego W1 – ZF_W01, ZF_W04, ZF_W05, ZF_W07, ZF_W09 W2 – ZF_W01, ZF_W09 W3 – ZF_W01, ZF_W04 U1 – ZF_U01, ZF_U02, ZF_U04 U2 – ZF_U01, ZF_U02, ZF_U04 U3 – ZF_U01, ZF_U04 K1 – ZF_K01, ZF_K02 K2 – ZF_K01, ZF_K02, ZF_K03		