

## Diagnostyka laboratoryjna fitoproduktów

Nazwa kierunku studiów	Zielarstwo i fitoprodukty
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	<b>Diagnostyka laboratoryjna fitoproduktów</b> <b>Laboratory diagnosis of phytoproducts</b>
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	6
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	6 (2,4/3,6)
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	Zadaniem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami badania jakości fitoproduktów jako źródłem składników odżywczych dla organizmu oraz metodami stosowanymi w diagnostyce z uwzględnieniem laboratoryjnych metod oceny żywności pochodzenia roślinnego (badania fizykochemiczne jak i organoleptyczne). Program przedmiotu obejmuje zagadnienia dotyczące podstawowych zasad i instrumentarium badawczego z uwzględnieniem wymagań stawianych przez konsumentów i przemysł przetwórczy. Przekazanie wiedzy o substancjach dodawanych celowo do żywności w ramach procesu produkcji i przechowywania.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. – Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia służące kształtowaniu potencjału przyrody w zakresie fitoproduktów i przemysłu rolno-spożywczego.
	W2. – Student posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu wymagań jakościowych w odniesieniu do surowców roślinnych oraz ich przetworów.
	W3. – Student posiada wiedzę nie tylko w zakresie technik analitycznych, ale także z zakresu metodyki prowadzenia badań w tym analizy i modelowania wyników.
	W4. – Student posiada wiedzę w zakresie prezentowania wyników badań.
	W5. – Student ma wiedzę i potrafi wykonywać proste zadania badawcze związane z identyfikacją jakości surowców i produktów przemysłu rolno-spożywczego.
	U1. – Student posiada umiejętność określenia wymagań fitoproduktów w odniesieniu do bezpieczeństwa żywności.
	U2. – Student samodzielnie analizuje i świadomie planuje poszczególne etapy oceny i analizy z uwzględnieniem aspektów prawnych obowiązujących w UE.
	U3. – Student posiada umiejętność samodzielnej pracy na stanowisku analityka oceny jakości żywności pochodzenia roślinnego.
	<b>Kompetencje społeczne:</b>
	K1. – Wyrabia w sobie postawę odpowiedzialności za jakość analizowanych fitoproduktów. Potrafi poprawnie ocenić skutki podejmowanych decyzji.

	K2. – Organizuje i sprawdza się w kilkuosobowych grupach roboczych podczas pracy diagnosty analityka.
	K3. – Wykazuje kreatywność w procesie stosowania wiedzy w praktyce.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia, analityka laboratoryjna, botanika, biochemia.
Treści programowe modułu	Zajęcia z przedmiotu wprowadzają studenta w tematykę z zakresu oceny fitoproduktów pod kątem składu chemicznego za pomocą właściwych metod diagnostycznych. Na zajęciach studenci nabywają wiedzę praktyczną dotyczącą charakterystyki i kryteriów oceny jakości i cech sensorycznych wybranych produktów pochodzenia roślinnego. Zapoznają się z systemami jakości i sposobami jej zapewnienia. Przeprowadzają ocenę organoleptyczną stosowaną w towaroznawczej ocenie jakości ziół i ich przetworów. Wykonują analizę jakościową surowców świeżych z uwzględnieniem kierunków przetwarzania. Określają zawartość wody, suchej masy, kwasowości ogólnej, cukrów bezpośrednio redukujących i ogółem, witamin, polifenoli oraz aktywność antyoksydacyjną. Oznaczają metodą spektrofotometryczną zawartość barwników ogółem (antocyjany, karotenoidy, chlorofili,) i porównują z wymaganiami.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<b>Literatura obowiązkowa</b> 1. Świetlikowska K. 2006. Surowce spożywcze pochodzenia roślinnego. Wyd. SGGW, Warszawa. 2. Sikorski Z. (red.), Chemia żywności, WNT, Warszawa, 2007. 3. Jerzmanowska Z. 1967. Substancje roślinne, metody wyodrębniania. T. I i II. PWN, Warszawa. <b>Literatura uzupełniająca</b> 4. Polskie normy ISO dotyczące oceny ziół, warzyw i owoców. 5. Najda A., Klimek K., Balant S., Buczkowska H., Wrzesińska-Jędrusiak E. Effect of water ozonation on the content of bioactive phenolic compounds and shelf-life of fresh coriander ( <i>Coriandrum sativum</i> L.). Przem. Chem. 2019, 98(10): 1566-1570.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład problemowy w oparciu o prezentację multimedialną i dyskusję. Ćwiczenia audytoryjne w formie konwersatorium z elementami prezentacji multimedialnych na wybrane tematy. Ćwiczenia laboratoryjne w formie praktycznych eksperymentów, rozwiązywanie problemów w zespołach i dyskusja.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	W1., W2., W3., W4., W5.: ocena przygotowania studenta do zajęć, ustny sprawdzian problemowy, ocena pracy pisemnej - sprawozdań z zajęć, egzamin pisemny, U1., U2., U3: ocena przeprowadzonych zadań i eksperymentów, K1., K2., K3.: ocena przygotowania studenta do zajęć, ocena pracy zespołowej, jego inicjatywy i samodzielnego rozwiązywania problemów, dyskusja w czasie zajęć, ocena dyskusji w grupie. <b>Formy dokumentowania osiągniętych wyników:</b> archiwizacja kart pracy z ćwiczeń, dziennik prowadzącego, egzamin w formie testu.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	W1, W2, W3, W4, W5 – 60%, U1, U2, U3 – 30% K1, K2, K3 – 10%

	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z pisemnego 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> <p><b>Informacje o warunkach zaliczenia przedmiotu są przedstawiane na pierwszych zajęciach.</b></p>	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	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Forma zajęć</th> <th>Liczba godzin</th> <th>Punkty ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Liczba godzin kontaktowych</b></td> </tr> <tr> <td>Wykłady</td> <td>9</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>29</td> <td>1,16</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Wstępne zaliczenie dopuszczające do wykonania ćwiczeń</td> <td>6</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie zespołowych eksperymentów analitycznych</td> <td>6</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td><b>Łącznie kontaktowe</b></td> <td><b>60</b></td> <td><b>2,40</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Liczba godzin niekontaktowych</b></td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie ćwiczeń</td> <td>20</td> <td>0,80</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do egzaminu</td> <td>20</td> <td>0,80</td> </tr> <tr> <td>Samodzielne dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w podczas ćwiczeń laboratoryjnych</td> <td>20</td> <td>0,80</td> </tr> <tr> <td>Studiowanie zalecanej literatury</td> <td>30</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td><b>Łącznie niekontaktowe</b></td> <td><b>90</b></td> <td><b>3,60</b></td> </tr> <tr> <td><b>Łącznie liczba godziny/pkt ECTS</b></td> <td><b>150</b></td> <td><b>6,00</b></td> </tr> </tbody> </table>	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS	<b>Liczba godzin kontaktowych</b>			Wykłady	9	0,36	Ćwiczenia	29	1,16	Konsultacje	2	0,08	Wstępne zaliczenie dopuszczające do wykonania ćwiczeń	6	0,2	Zaliczenie zespołowych eksperymentów analitycznych	6	0,24	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń	2	0,08	Egzamin	2	0,08	<b>Łącznie kontaktowe</b>	<b>60</b>	<b>2,40</b>	<b>Liczba godzin niekontaktowych</b>			Przygotowanie ćwiczeń	20	0,80	Przygotowanie do egzaminu	20	0,80	Samodzielne dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w podczas ćwiczeń laboratoryjnych	20	0,80	Studiowanie zalecanej literatury	30	1,20	<b>Łącznie niekontaktowe</b>	<b>90</b>	<b>3,60</b>	<b>Łącznie liczba godziny/pkt ECTS</b>	<b>150</b>	<b>6,00</b>
Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS																																																		
<b>Liczba godzin kontaktowych</b>																																																				
Wykłady	9	0,36																																																		
Ćwiczenia	29	1,16																																																		
Konsultacje	2	0,08																																																		
Wstępne zaliczenie dopuszczające do wykonania ćwiczeń	6	0,2																																																		
Zaliczenie zespołowych eksperymentów analitycznych	6	0,24																																																		
Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń	2	0,08																																																		
Egzamin	2	0,08																																																		
<b>Łącznie kontaktowe</b>	<b>60</b>	<b>2,40</b>																																																		
<b>Liczba godzin niekontaktowych</b>																																																				
Przygotowanie ćwiczeń	20	0,80																																																		
Przygotowanie do egzaminu	20	0,80																																																		
Samodzielne dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w podczas ćwiczeń laboratoryjnych	20	0,80																																																		
Studiowanie zalecanej literatury	30	1,20																																																		
<b>Łącznie niekontaktowe</b>	<b>90</b>	<b>3,60</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	<p>wykłady – 9 h;  ćwiczenia – 29 h;  konsultacje - 2 h;  zaliczenie dopuszczającym do wykonania ćwiczeń – 6 h  zaliczenie zespołowych eksperymentów analitycznych – 6 h  zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń – 6 h  egzamin – 2 h</p>																																																			
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	<p>W01-ZF_W01; ZF_W03; ZF_W04; ZF_W05  W02-ZF_W04; ZF_W05;  W03-ZF_W04; ZF_W05  W04-ZF_W07; ZF_W08; ZF_W09  W05-ZF_W05; ZF_W06  U01-ZF_U01; ZF_U02; ZF_U03; ZF_U04  U02-ZF_U01; ZF_U04  U03-ZF_U01; ZF_U02; ZF_U03  K01-ZF_K01; ZF_K02  K02-ZF_K01; ZF_K02  K03-ZF_K01; ZF_K02</p>																																																			