

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Technologia żywności / Technologia gastronomiczna
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom kształcenia	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	Analiza instrumentalna
7. Kod zajęć	KW 05 1
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia specjalnościowego (pks)
9. Status zajęć	Obowiązkowy/ fakultatywny
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	Rok III, Semestr 5
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	2
13. Koordynator zajęć	Prof. dr hab. inż. Grażyna Jaworska
14. Odpowiedzialny za realizację zajęć	Mgr Kornelia Tomczyk

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
15	-	-	20		-	-

3. Cele zajęć

C1 - Student zdobywa wiedzę z zakresu metod instrumentalnych stosowanych w analizie i ocenie jakości żywności oraz analizie chemicznych zagrożeń w żywności.

C2 - Student nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie praktycznego zastosowania metod instrumentalnych w analizie i ocenie jakości żywności.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

Student ukończył kurs podstaw chemii, posiada wiedzę z zakresu chemii ogólnej i podstaw ilościowej analizy chemicznej

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Ma wiedzę na temat roli i znaczenie analizy instrumentalnej w ocenie jakości i bezpieczeństwa produktów spożywczych.	BPŻ_W01 BPŻ_W11
W_02	Ma podstawową wiedzę dotyczącą metod instrumentalnych (spektrofotometrycznych i spektrometrycznych oraz chromatograficznych) stosowanych w analizie żywności.	BPŻ_W01 BPŻ_W11
U_01	Potrafi zorganizować stanowisko badawcze i przygotować próbki do analizy spektrofotometrycznej. Potrafi wykreślić krzywe wzorcowe i je zinterpretować. Dokonuje obliczeń w oparciu o wynik analizy krzywych kalibracyjnych.	BPŻ_U02 BPŻ_U03 BPŻ_U04
U_02	Potrafi dobrać odpowiednią metodę instrumentalną do określonych składników żywności oraz prawidłowo wykonać analizę. Właściwie opracowuje i interpretuje wyniki. Poprawnie formułuje wnioski. Sporządza pisemne sprawozdania z przeprowadzonych ocen.	BPŻ_U02 BPŻ_U03 BPŻ_U04
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia. Wykazuje zdolność do pracy w zespole i umiejętnie planuje wykonywanie analiz. Ma świadomość zagrożeń podczas pracy z odczynnikami chemicznymi, przestrzega przepisów BHP w laboratorium	BPŻ_K01 BPŻ_K02

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

(W- wykład, K- konwersatorium, L- laboratorium, P- projekt, PZ- praktyka zawodowa)

WYKŁAD

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do analizy instrumentalnej. Podstawowe pojęcia z zakresu analizy instrumentalnej. Podział metod analitycznych. Przygotowanie próbek do badań.	2
W2	Metody spektrofotometryczne w analizie i ocenie jakości żywności.	2
W3	Atomowa spektrometria absorpcyjna w analizie żywności.	2
W4	Metody chromatograficzne – wysokosprawną chromatografią cieczą	3
W5	Metody chromatograficzne –chromatografia gazowa	4
W6	Opracowanie wyników w analizie instrumentalnej, ocena statystyczna i interpretacja wyników analiz, prezentacja graficzna wyników	2
	Razem	15

LABORATORIUM

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Metody pośrednie w analizie instrumentalnej. Miareczkowanie alkalimetryczne z konduktometryczną detekcją punktu końcowego. Wykorzystanie metody instrumentalnej do detekcji PK miareczkowania. Krzywe miareczkowania.	5
L2	Barwniki i barwa żywności. Oznaczanie zawartości wybranych związków barwnych metodą spektrofotometryczną. Metoda jednokrotnego i wielokrotnego dodatku wzorca, metoda krzywej kalibracyjnej. Przygotowywanie serii wzorców. Ocena krzywych wzorcowych.	5
L3	Oznaczanie witaminy C w wybranych produktach spożywczych metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) Przygotowanie próbek do analizy metodą ekstrakcji, ocena otrzymanych krzywych wzorcowych.	5
L4	Oznaczanie zawartości wybranych metali ciężkich w owocnikach grzybów jadalnych metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej. Przygotowanie próbek do analizy. Ocena krzywych wzorcowych. Wyznaczanie limitów wykrywalności (LOD) i oznaczalności (LOQ) metali ciężkich.	5
	Razem	20

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01			X				
W_02			X				
U_01			X			X	
U_02			X			X	
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Forma zajęć
N1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N2	Zajęcia laboratoryjne w pracowni chemicznej lub chromatografii

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Ocena z kolokwium nr 1
F2	Ocena z kolokwium nr 2
F3	Ocena ze sprawozdania z ćwiczeń na ocenę
F4	Ocena aktywności na ćwiczeniach

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie z wykładów na podstawie średniej zwykłej z F1+F2
P2	Zaliczenie z ćwiczeń na podstawie średniej zwykłej z F3 przy uwzględnieniu zaangażowania w realizację ćwiczeń i oceny kompetencji społecznych F4

9.2. Kryteria oceny

symbol efektu uczenia	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
W_01; W_02	Uzyskanie z kolokwiów pisemnych 51-60% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwiów pisemnych 61-70% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwiów pisemnych 71-80% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwiów pisemnych 81-90% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwiów pisemnych 91-100% ogólnej liczby punktów
U_01; U_02;	Student oddał wszystkie sprawozdania w terminie. Średnia ocen ze sprawozdań wynosi 3,0	Student oddał wszystkie sprawozdania w terminie. Średnia ocen ze sprawozdań wynosi 3,5	Student oddał wszystkie sprawozdania w terminie. Średnia ocen ze sprawozdań wynosi 4,0	Student oddał wszystkie sprawozdania w terminie. Średnia ocen ze sprawozdań wynosi 4,5	Student oddał wszystkie sprawozdania w terminie. Średnia ocen ze sprawozdań wynosi 5,0
K_01	W sposób dostateczny potrafi zarządzać czasem, potrafi pracować w zespole, zachowuje zasady BHP	W sposób dostateczny potrafi zarządzać czasem, potrafi pracować w zespole, zachowuje zasady BHP	W sposób dobry potrafi zarządzać czasem, potrafi pracować w zespole, zachowuje zasady BHP	W sposób dobry potrafi zarządzać czasem, potrafi pracować w zespole, zachowuje zasady BHP, dba o środowisko naturalne.	Umiejętnie zarządza czasem, potrafi zorganizować pracę indywidualną i zespołową. Zachowuje zasady BHP - dba o środowisko naturalne, własne zdrowie i bezpieczeństwo otoczenia.

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

1. Minczewski Jerzy, Marczenko Zygmunt, Chemia analityczna Tom 3, Analiza instrumentalna. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1980
2. Szczepaniak Walenty, Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Bączkiewicz Małgorzata, Fortuna Teresa, Podstawy analizy i oceny jakości żywności : skrypt do ćwiczeń, Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego, Kraków 2012.

11. Macierz realizacji zajęć

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	BPŻ_W04 BPŻ_W09	C_01, C_02	W_1-5	N1	F1
W_02	BPŻ_W04 BPŻ_W09	C_01, C_02	W_1-5	N1	F1
U_01	BPŻ_U05 BPŻ_U09	C_01, C_02	L_1-3	N2	F3
U_02	BPŻ_U05 BPŻ_U09	C_01, C_02	P_1	N2	F3
K_01	BPŻ_K03 BPŻ_K04	C_01, C_02	L_1-3	N1-2	F4

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	-
Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach	20
Udział w praktyce zawodowej	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	-
Udział w konsultacjach	2
Suma godzin kontaktowych	37
Samodzielne studiowanie treści wykładów	2
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	5
Przygotowanie do konsultacji	1
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	5
Suma godzin pracy własnej studenta	13
Sumaryczne obciążenie studenta	50
Liczba punktów ECTS za zajęcia	2
Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	28
Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	1,1

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu:

Przemyśl, dnia 16.09.2019 r.