

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
10	-	-	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.	1
W2	Metody spektrofotometryczne w analizie i ocenie jakości żywności.	1
W3	Atomowa spektrometria absorpcyjna w analizie żywności.	2
W4	Metody chromatograficzne – wysokosprawną chromatografią cieczą	2
W5	Metody chromatograficzne –chromatografia gazowa	2
W6	Opracowanie wyników w analizie instrumentalnej, ocena statystyczna i interpretacja wyników analiz, prezentacja graficzna wyników	2
	Razem	10

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

Sym symbol efektu uczenia się	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	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
---------------------------	--	------------	-------------------	-----------------------	---------------

	programu				
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	10
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	32
Samodzielne studiowanie treści wykładów	3
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	8
Przygotowanie do konsultacji	2
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	5
Suma godzin pracy własnej studenta	18
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 19.09.2020 r.