



Metody instrumentalne w ocenie jakości wyrobów

Karta opisu przedmiotu (sylabus)

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Jakość i rozwój produktu Specjalność - Jednostka organizacyjna UEP Poziom kształcenia studia drugiego stopnia (po st. inżynierskich) Forma studiów stacjonarne Profil kształcenia ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2025/2026 Kod przedmiotu UEPJIRPS.41B.9415.25 Język wykładowy Polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Blok B		
Osoba odpowiedzialna za treść sylabusu		Ewa Sikorska, Anna Gliszczyńska-Świgło		
Okres Semestr 1		Forma zaliczenia Zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć <ul style="list-style-type: none"> • Uczestnictwo w wykładach: 15 • Uczestnictwo w ćwiczeniach: 30 		Liczba punktów ECTS 4

Cele uczenia się dla przedmiotu

C1	Nabywanie wiedzy na temat nowoczesnych koncepcji wykorzystania metod instrumentalnych w ocenie jakości i możliwości ich integracji z nowymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi
C2	Nabywanie wiedzy na temat charakterystyki i zastosowania wybranych metod profilowania i "chemicznego odcisku palca"
C3	Wykształcenie umiejętności wyboru metody instrumentalnej do rozwiązywania problemów związanych z jakością
C4	Wykształcenie umiejętności wykonania oznaczeń z zastosowaniem wybranych metod instrumentalnych, opracowania, interpretacji i prezentacji wyników

Cele kształcenia UEP

Kod	Treść celu
CS2_1.1	student krytycznie rozważa kwestie teoretyczne i praktyczne
CS2_1.2	student krytycznie ocenia alternatywy w celu wypracowania optymalnego rozwiązania
CS2_1.3	student rozumie najważniejsze aspekty wpływu makro- i mikrootoczenia na decyzje biznesowe
CS2_2.1	student wykorzystuje umiejętność budowania zespołu do realizacji zadań grupowych
CS2_2.2	student wykazuje umiejętności przywódcze i efektywnie pracuje w zespole
CS2_2.3	student przygotowuje prace pisemne i prezentacje ustne zgodnie ze standardami akademickimi
CS2_3.1	student rozumie i docenia, jak względy etyczne oraz zasady zrównoważonego rozwoju wpływają na decyzje biznesowe
CS2_3.2	student rozumie społeczną odpowiedzialność biznesu i istotę zrównoważonego rozwoju

Wymagania wstępne

Ma wiedzę i umiejętności z zakresu podstaw chemii, fizyki i matematyki

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy			
W1	Student charakteryzuje i rozumie zasady wybranych metod instrumentalnych profilowania i "chemicznego odcisku palca" stosowanych w ocenie jakości.	K2_W01, K2_W02, K2_W05, K2_W08	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przeprowadzenie badań, Przygotowanie prezentacji, Praca w grupie, Sprawdzian pisemny
W2	Student zna zastosowania wybranych metod instrumentalnych na różnych etapach cyklu życia produktu.	K2_W01, K2_W02, K2_W05, K2_W08	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przeprowadzenie badań, Przygotowanie prezentacji, Praca w grupie, Sprawdzian pisemny
Umiejętności			
U1	Student proponuje właściwą metodę instrumentalną do rozwiązania wybranych problemów analitycznych związanych z jakością.	K2_U03, K2_U05	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przeprowadzenie badań, Przygotowanie prezentacji, Praca w grupie

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U2	Student wykonuje oznaczenia z zastosowaniem wybranej metody analitycznej, analizuje, interpretuje i prezentuje wyniki.	K2_U03, K2_U05	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przeprowadzenie badań, Przygotowanie prezentacji, Praca w grupie
U3	Student współpracuje w zespole i pełni w nim różne role, potrafi zaprezentować i omówić otrzymane wyniki.	K2_U13, K2_U14	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przeprowadzenie badań, Przygotowanie prezentacji, Praca w grupie
Kompetencje społecznych			
K1	Student ma świadomość znaczenia prawidłowego wykonania oznaczeń i uzyskania wiarygodnych wyników.	K2_K03, K2_K05	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przeprowadzenie badań, Przygotowanie prezentacji, Praca w grupie
K2	Student jest gotów do krytycznej oceny i uzupełniania swojej wiedzy i umiejętności o najnowsze informacje związane z oceną jakości na każdym etapie cyklu życia produktu.	K2_K02	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Cele kształcenia dla przedmiotu	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Znaczenie cech fizykochemicznych wyrobów oraz ich pomiarów z wykorzystaniem metod instrumentalnych w kształtowaniu i ocenie jakości	C1	W1, W2, K1, K2
2.	Etapy procesu analitycznego, charakterystyka i kryteria wyboru metod analitycznych	C4	W1, W2, U1, K1, K2
3.	Tradycyjne i nowoczesne koncepcje oceny jakości z zastosowaniem metod instrumentalnych, trendy w rozwoju metod analizy danych i rozwoju aparatury	C1	W1, W2, K1
4.	Charakterystyka metod profilowania	C2, C3, C4	W1, W2, U1, K1, K2
5.	Zastosowanie wybranych metod chromatograficznych do profilowania jakości	C2, C3, C4	W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2
6.	Charakterystyka metod „chemicznego odcisku palca”	C2, C3, C4	W1, W2, U1, K1, K2
7.	Zastosowanie wybranych metod spektrometrycznych (spektrometrii mas, spektroskopii w zakresie podczerwieni i spektrofluorymetrii) jako metod "chemicznego odcisku palca" w ocenie jakości	C2, C3, C4	W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2

Lp.	Treści programowe	Cele kształcenia dla przedmiotu	Efekty uczenia się dla przedmiotu
8.	Integracja metod instrumentalnych z nowymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi oraz ich zastosowanie do oceny jakości w cyklu życia produktu	C1, C2, C3, C4	W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2

Literatura

Obowiązkowa

- Hassoun, A., Jagtap, S., Garcia-Garcia, G., Trollman, H., Pateiro, M., Lorenzo, J. M., . . . Câmara, J. S. (2023). Food quality 4.0: From traditional approaches to digitalized automated analysis. *Journal of Food Engineering*, 337, 111216. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2022.111216>.
- Sikorska, E. (2019). *Spektroskopia optyczna w ocenie jakości żywności*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu
- Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R. (2023) *Chemia analityczna, T1-T3*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Witkiewicz, Z., Wardencki, W. i Malinowska, I. (2019) *Chromatografia cieczowa. Teoria i praktyka*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

Zalecana

- Lin, Y., Ma, J., Wang, Q., & Sun, D.-W. (2023). Applications of machine learning techniques for enhancing nondestructive food quality and safety detection. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(12), 1649-1669. <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2131725>.
- Nychas, G.-J. E., Panagou, E. Z., & Mohareb, F. (2016). Novel approaches for food safety management and communication. *Current Opinion in Food Science*, 12, 13-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cofs.2016.06.005>.
- Sikorska, E., Khmelinskii, I., & Sikorski, M. (2019). 19 - Fluorescence spectroscopy and imaging instruments for food quality evaluation. In J. Zhong & X. Wang (Eds.), *Evaluation Technologies for Food Quality* (pp. 491-533): Woodhead Publishing.
- Aktualne publikacje podane przez prowadzącego

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda projektów , Wykład konwencjonalny, Wykład z prezentacją multimedialną, Dyskusja, Ćwiczenia laboratoryjne

Metody nauczania	Sposób zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Sprawdzian pisemny	Warunki zaliczenia przedmiotu są podawane do wiadomości studentów przez prowadzącego na pierwszych zajęciach.
Ćwiczenia	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przeprowadzenie badań, Przygotowanie prezentacji, Praca w grupie, Sprawdzian pisemny	Warunki zaliczenia przedmiotu są podawane do wiadomości studentów przez prowadzącego na pierwszych zajęciach.

Rozliczenie punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności

Uczestnictwo w wykładach	15	
Przygotowanie do sprawdzianu/ kolokwium	20	
Przygotowanie do ćwiczeń	20	
Konsultacje z prowadzącym/i zajęcia	5	
Uczestnictwo w ćwiczeniach	30	
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	10	
Przygotowanie raportu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
K2_K02	absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznawania jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
K2_K03	absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy oraz poszukiwania nowych rozwiązań w zakresie jakości i rozwoju produktów z uwzględnieniem oceny szans i ryzyka planowanych przedsięwzięć
K2_K05	absolwent jest gotów do społecznie odpowiedzialnego i profesjonalnego pełnienia ról zawodowych, wykorzystywania wiedzy i umiejętności w zakresie jakości i rozwoju produktów z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, postępując zgodnie z zasadami etyki i dbając o dorobek i tradycje zawodu
K2_U03	absolwent potrafi pozyskiwać, analizować i interpretować pierwotne i wtórne dane empiryczne oraz wykorzystywać je w procesie kształtowania jakości i planowania rozwoju produktów w warunkach nie w pełni przewidywalnych
K2_U05	absolwent potrafi planować i przeprowadzać badania dotyczące jakości i rozwoju produktu, w tym pomiary i symulacje oparte na wykorzystaniu metod i narzędzi cyfrowych, interpretować uzyskane wyniki i formułować na ich podstawie wnioski
K2_U13	absolwent potrafi komunikatywnie wypowiadać się i przygotowywać prace pisemne oraz prezentacje dotyczące zagadnień właściwych dla kierunku studiów z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii
K2_U14	absolwent potrafi kierować pracą zespołu lub podejmować wiodącą rolę w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych, określając priorytety w podejmowanych działaniach
K2_W01	absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty i zjawiska stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu dyscyplin tworzących podstawy teoretyczne programu studiów dla kierunku studiów jakością i rozwój produktu
K2_W02	absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu główne trendy rozwojowe, w szczególności trend zrównoważonej produkcji i konsumpcji, oraz aktualne osiągnięcia technologiczne i organizacyjne, właściwe dla kierunku studiów
K2_W05	absolwent zna i rozumie metody, techniki i narzędzia, w tym metody pozyskiwania i analizy danych oparte na nowoczesnych technologiach informacyjno-komunikacyjnych, niezbędne do planowania badań i rozwiązywania problemów badawczych właściwych dla kierunku studiów
K2_W08	absolwent zna i rozumie nowoczesne techniki i metody badawcze wykorzystywane do prognozowania jakości i bezpieczeństwa oraz kreowania innowacyjnych produktów

Ten utwór jest dostępny na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowa (CC BY 4.0). Autor: Ewa Sikorska