



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNIKI INSTRUMENTALNE W ANALIZIE ŻYWNOSCI, PG_00054754						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Dorota Martysiak-Żurowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Dorota Martysiak-Żurowska dr inż. Agata Sommer					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30	2.0		18.0		50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z technikami analizy instrumentalnej wykorzystywanych do badania żywności oraz kierunkami i możliwościami ich rozwoju. Zapoznanie studentów z możliwościami praktycznego wykorzystania zaawansowanych metod instrumentalnych w analizie żywności oraz zasadami wyboru właściwej metody pomiarowej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U01] potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki i matematyki do analizy wyników eksperymentów		Student potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii do analizy i interpretacji wyników pomiarów.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_U09] umie posługiwać się podstawowymi metodami chromatograficznymi i spektroskopowymi oraz ważniejszymi metodami rozdzielania stosowanymi w biotechnologii		Student potrafi wybrać i praktycznie stosować instrumentalne metody analizy do badania właściwości i jakości żywności		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
[K6_W09] ma wiedzę o podstawach teoretycznych i zastosowaniach najważniejszych metod analitycznych w tym w szczególności chromatograficznych i spektroskopowych; zna i rozumie zasadę działania i zastosowania najważniejszych metod rozdzielania stosowanych w biotechnologii.		Student dysponuje wiedzą teoretyczną i możliwościami zastosowania zaawansowanych instrumentalnych metod analitycznych do analizy i oceny jakości żywności.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym			

Treści przedmiotu	<p>Wykłady: Przygotowanie próbek do analizy instrumentalnej - metody ekstrakcji i separacji mieszanin. Techniki rozdzielania mieszanin w biotechnologii. Permeacyjne techniki rozdzielania mieszanin. Techniki chromatograficzne : wysokosprawną chromatografię gazową (HR-GC), cieczoza (HPLC), wykluczania, jonowymienna, planarna i przykłady zastosowania w biotechnologii i analizie żywności. Elektroforeza kapilarna i elektrochromatografia kapilarna. Techniki spektroskopowe i termiczne w analizie żywności.</p> <p>Laboratorium: Identyfikacja i ilościowe oznaczenie kwasów tłuszczowych w olejach roślinnych metodą GLC. Oznaczenie zawartości fazy stałej w tłuszczach metodą pulsacyjnego NMR. Badanie przemian fazowych i polimorficznych oraz oznaczanie stabilności oksydacyjnej tłuszczów jadalnych metodą DSC. Ilościowe oznaczanie izomerów trans w tłuszczach uwodornionych metodą IR. Oznaczanie barwników naturalnych w żywności metodą spektrofotometryczną Zastosowanie metody wiskozymetrycznej w badaniu właściwości reologicznych żywności.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw metod chromatograficznych, spektroskopowych i ważniejszych metod rozdzielania stosowanych w biotechnologii. Budowa głównych składników żywności: lipidów, kwasów tłuszczowych, białek, aminokwasów, węglowodanów.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 524 1487 678"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 524 799 562">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="804 524 1142 562">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1147 524 1487 562">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 568 799 640">Laboratorium: udział w zajęciach, przygotowanie teoretyczne, przygotowanie sprawozdania</td> <td data-bbox="804 568 1142 640">60.0%</td> <td data-bbox="1147 568 1487 640">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 647 799 678">Wykład : kolokwium</td> <td data-bbox="804 647 1142 678">60.0%</td> <td data-bbox="1147 647 1487 678">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium: udział w zajęciach, przygotowanie teoretyczne, przygotowanie sprawozdania	60.0%	60.0%	Wykład : kolokwium	60.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Laboratorium: udział w zajęciach, przygotowanie teoretyczne, przygotowanie sprawozdania	60.0%	60.0%										
Wykład : kolokwium	60.0%	40.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 685 1487 1323"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 685 799 1070">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="804 685 1487 1070"> <p>Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN 2004, Warszawa</p> <p>Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna, tom 3, Analiza instrumentalna, PWN 1985, Warszawa</p> <p>Cygański A., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT 2002, Warszawa.</p> <p>Cygański A., Metody elektroanalizy, WNT 1995, Warszawa 3.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1077 799 1200">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="804 1077 1487 1200">Schultze D. Termiczna Analiza Różnicowa. PWN, Warszawa, 1974. Pawłowicz R., Drozdowski B. Oznaczanie fazy stałej w tłuszczach. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2004, 39, 59-68. Praca zbiorowa pod red. Z. E. Sikorskiego. Chemia Żywności. WNT, Warszawa, 2007.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1207 799 1323">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="804 1207 1487 1323">Adresy na platformie eNauczanie: Techniki instrumentalne w analizie żywności 2023/24 - Moodle ID: 38470 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38470</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN 2004, Warszawa</p> <p>Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna, tom 3, Analiza instrumentalna, PWN 1985, Warszawa</p> <p>Cygański A., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT 2002, Warszawa.</p> <p>Cygański A., Metody elektroanalizy, WNT 1995, Warszawa 3.</p>		Uzupełniająca lista lektur	Schultze D. Termiczna Analiza Różnicowa. PWN, Warszawa, 1974. Pawłowicz R., Drozdowski B. Oznaczanie fazy stałej w tłuszczach. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2004, 39, 59-68. Praca zbiorowa pod red. Z. E. Sikorskiego. Chemia Żywności. WNT, Warszawa, 2007.		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Techniki instrumentalne w analizie żywności 2023/24 - Moodle ID: 38470 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38470	
Podstawowa lista lektur	<p>Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN 2004, Warszawa</p> <p>Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna, tom 3, Analiza instrumentalna, PWN 1985, Warszawa</p> <p>Cygański A., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT 2002, Warszawa.</p> <p>Cygański A., Metody elektroanalizy, WNT 1995, Warszawa 3.</p>											
Uzupełniająca lista lektur	Schultze D. Termiczna Analiza Różnicowa. PWN, Warszawa, 1974. Pawłowicz R., Drozdowski B. Oznaczanie fazy stałej w tłuszczach. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2004, 39, 59-68. Praca zbiorowa pod red. Z. E. Sikorskiego. Chemia Żywności. WNT, Warszawa, 2007.											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Techniki instrumentalne w analizie żywności 2023/24 - Moodle ID: 38470 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38470											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Ekstrakcja do fazy stałej SPE (mechanizm separacji analitów , rodzaje wypełnień, etapy analizy techniką SPE , obliczanie stopnia prekoncentracji). Ekstrakcja w stanie nadkrytycznym SFE (supercritical fluid extraction) i jej zastosowanie do celów technicznych i analitycznych. Elektroforeza kapilarna - techniki elektroforezy kapilarnej i jej zastosowanie w analizie żywności. Oznaczanie składu kwasów tłuszczowych w tłuszczach, wysoko- i nisko- tłuszczywnych produktach spożywczych i tłuszczach tkankowych techniką wysokosprawnej chromatografii gazowej HR-GC.											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											