

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki oceny jakości chemicznej materiałów, PG_00066243						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Piotr Konieczka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	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	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami i technikami stosowanymi do oceny jakości chemicznej różnego rodzaju materiałów. Nabycie umiejętności doboru metod analitycznych do rodzaju materiału i celu badania, przygotowania próbek, wykonywania oznaczeń oraz interpretacji wyników w kontekście oceny jakości materiału. Rozwijanie umiejętności krytycznej oceny wyników badań oraz formułowania wniosków dotyczących składu, właściwości i jakości badanego materiału.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] identyfikuje techniki analityczne adekwatne do rozwiązywania konkretnych zadań analitycznych – także w zakładzie produkcyjnym		zna i rozumie zasady doboru metod analitycznych stosowanych do oceny składu i jakości chemicznej materiałów.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_W05] definiuje zasady zrównoważonego rozwoju, krajowe i europejskie uwarunkowania zarządzania środowiskiem, w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego		zna możliwości, ograniczenia i obszary zastosowania wybranych technik instrumentalnych w badaniach materiałów.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_K03] rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działania absolwenta kierunku, w tym wpływ przemysłu chemicznego na środowisko		jest gotów do krytycznej oceny wyników badań oraz odpowiedzialnego formułowania wniosków dotyczących jakości badanego materiału.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	1. Jakość chemiczna materiałów – 2 h. Pojęcie jakości materiału. Parametry charakteryzujące skład i właściwości chemiczne. Kryteria jakościowe. Dobór metody do rodzaju materiału i celu analizy. 2. Pobieranie i przygotowanie próbek – 2 h. Reprezentatywność próbki, homogenizacja, rozdrabnianie, mineralizacja, ekstrakcja i roztwarzanie. Źródła błędów i zanieczyszczeń. 3. Techniki spektroskopowe w ocenie materiałów – 3 h. Zastosowanie spektroskopii atomowej i molekularnej do identyfikacji i oznaczania składników materiałów. Możliwości i ograniczenia metod. 4. Techniki chromatograficzne i separacyjne – 2 h. Ocena składu chemicznego materiałów zawierających składniki organiczne. Identyfikacja i oznaczanie zanieczyszczeń. 5. Techniki elektrochemiczne i inne metody instrumentalne – 2 h. Dobór metod do oznaczania określonych właściwości i składników materiałów. 6. Ocena jakości wyników badań – 2 h. Precyzja, poprawność, selektywność, granice oznaczalności, niepewność oraz kryteria akceptacji wyników. 7. Strategie kompleksowej oceny jakości materiału – 2 h. Łączenie wyników uzyskanych różnymi technikami. Porównanie materiałów. Ocena zgodności ze specyfikacją. Studium przypadków.		
	Treści przedmiotu - laboratoria		
	Proponowane bloki:		
	1. Przygotowanie materiałów do analizy – 5 h Homogenizacja, roztwarzanie/mineralizacja lub ekstrakcja oraz ocena wpływu przygotowania próbki na wynik. 2. Ocena składu pierwiastkowego materiału – 5 h Zastosowanie wybranej techniki spektrometrii atomowej. Oznaczanie składników głównych i/lub śladowych. 3. Spektroskopowa identyfikacja i ocena materiału – 5 h Zastosowanie np. FTIR, UV-Vis lub innej dostępnej techniki spektroskopowej do identyfikacji materiału, jego składników lub zmian jakościowych. 4. Ocena składników organicznych – 5 h Zastosowanie techniki chromatograficznej lub spektroskopowej do oceny składu bądź zanieczyszczeń materiału. 5. Porównawcza ocena jakości materiałów – 5 h Analiza kilku próbek tego samego typu, porównanie wyników i wskazanie różnic jakościowych. 6. Kompleksowa ocena nieznanego materiału – 5 h Dobór techniki, wykonanie analizy, opracowanie wyników i sformułowanie końcowej oceny jakości.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw chemii analitycznej, analizy instrumentalnej oraz statystycznego opracowania wyników. Podstawowa znajomość metod spektroskopowych, elektrochemicznych i chromatograficznych oraz zasad przygotowania próbek do analizy.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład: test sprawdzający	60.0%	50.0%
	spraozdania z zajęć laboratoryjnych	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- Skoog D.A., Holler F.J., Crouch S.R., <i>Principles of Instrumental Analysis</i>, Cengage Learning. - Harris D.C., Lucy C.A., <i>Quantitative Chemical Analysis</i>, Macmillan Learning. - Szczepaniak W., <i>Metody instrumentalne w analizie chemicznej</i>, PWN, Warszawa. - Namieśnik J., Jamrógiewicz Z. (red.), <i>Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska</i>, WNT, Warszawa.	

	Uzupełniająca lista lektur	• Rouessac F., Rouessac A., <i>Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques</i>, Wiley. • Miller J.N., Miller J.C., <i>Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry</i>, Pearson. • Mester Z., Sturgeon R. (red.), <i>Sample Preparation for Trace Element Analysis</i>, Elsevier. • Aktualne normy PN-EN/ISO dotyczące pobierania i przygotowania próbek oraz oznaczania składu chemicznego badanych materiałów. • Aktualne publikacje naukowe z czasopism: <i>Analytical Chemistry</i>, <i>Analytica Chimica Acta</i>, <i>Talanta</i>, <i>Spectrochimica Acta Part A/B</i> oraz <i>Journal of Analytical Atomic Spectrometry</i>.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Pobieranie i przygotowanie próbek materiałów • Dobór techniki analitycznej do rodzaju materiału • Ocena składu pierwiastkowego materiałów • Spektroskopowa identyfikacja materiałów • Oznaczanie składników i zanieczyszczeń organicznych • Porównawcza ocena jakości materiałów • Ocena jakości i wiarygodności wyników analitycznych • Ocena zgodności materiału z wymaganiami/specyfikacją • Interpretacja wyników uzyskanych różnymi technikami • Kompleksowa ocena jakości nieznanego materiału	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.