POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki oceny jakości chemicznej materiałów, PG_00066243		
Kierunek studiów	Chemia		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
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., *Principles of Instrumental Analysis*, Cengage Learning. • Harris D.C., Lucy C.A., *Quantitative Chemical Analysis*, Macmillan Learning. • Szczepaniak W., *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, PWN, Warszawa. • Namieśnik J., Jamrógiewicz Z. (red.), *Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska*, WNT, Warszawa.

	Uzupełniająca lista lektur	• Rouessac F., Rouessac A., *Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques*, Wiley. • Miller J.N., Miller J.C., *Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry*, Pearson. • Mester Z., Sturgeon R. (red.), *Sample Preparation for Trace Element Analysis*, Elsevier. • Aktualne normy **PN-EN/ISO** dotyczące pobierania i przygotowania próbek oraz oznaczania składu chemicznego badanych materiałów. • Aktualne publikacje naukowe z czasopism: *Analytical Chemistry*, *Analytica Chimica Acta*, *Talanta*, *Spectrochimica Acta Part A/B* oraz *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*.
	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.