



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analityczne techniki pomiarowe, PG_00062760						
Kierunek studiów	Technologie Przemysłu 5.0						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Elektrochemii i Fizykochemii Powierzchni						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marta Prześniak-Welenc					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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	5.0		40.0		75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami i zaawansowanymi technikami analitycznymi stosowanymi w przemyśle.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W03] wykazuje się znajomością materiałów stosowanych w technologiach przemysłowych, ich struktury, wytwarzania, zna zasady prowadzenia badań, przeprowadzenia ich analizy oraz tworzenia dokumentacji technicznej		Student wykazuje się znajomością materiałów stosowanych w technologiach przemysłowych, ich struktury i wytwarzania, a także zna zasady prowadzenia badań, przeprowadzania ich analizy oraz tworzenia dokumentacji technicznej.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U03] potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić działania inżynierskie stosując praktyczną wiedzę i zrozumienie specyfiki materiałów, urządzeń i narzędzi, procesów i technologii oraz opracować raport merytoryczny		Student potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić działania inżynierskie stosując praktyczną wiedzę i zrozumienie specyfiki materiałów, urządzeń i narzędzi, procesów i technologii oraz opracować raport merytoryczny.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania	

Treści przedmiotu	<p><b>Wykład 1 (1h): Rola i Zadania Technik Analitycznych w Przemysle</b></p> <p><b>Wykład 2 (1h): Podstawowe Pojęcia (analiza jakościowa, ilościowa, LOD, LOQ, system analizy at-line, in-line, on-line, off-line)</b></p> <p><b>Wykład 3 (1h): Rodzaje Próbek i Technik Analitycznych (metody klasyczne i instrumentalne, stan skupienia próbek).</b></p> <p><b>Wykład 4 (1h): Metody Analizy Instrumentalnej Wprowadzenie</b></p> <p><b>Wykład 5 (1h): Metody Elektroanalityczne (potencjometria, pH-metria, konduktometria)</b></p> <p><b>Wykład 6-7 (2h): Metody Spektroskopowe UV-Vis i IR</b></p> <p><b>Wykład 8-9 (2h): Spektroskopia Atomowa (ICP-OES, AES)</b></p> <p><b>Wykład 10 (1h): Metody Chromatograficzne Wprowadzenie</b></p> <p><b>Wykład 11 (1h): Chromatografia Cieczowa (LC) i Jonowa (IC)</b></p> <p><b>Wykład 12-13 (2h): Techniki Łączone GC-MS, LC-MS</b></p> <p><b>Wykład 14 (1h): Kontrola Jakości w Produkcji i Dobra Praktyka w Laboratorium (GLP)</b></p> <p><b>Wykład 15 (1h): Podsumowanie i Dyskusja</b></p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu chemii ogólnej.											
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="451 1151 1487 1240"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 1151 794 1184">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1151 1142 1184">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1151 1487 1184">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 1184 794 1218">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="794 1184 1142 1218">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1184 1487 1218">100.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin pisemny	50.0%	100.0%			
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Egzamin pisemny	50.0%	100.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="451 1247 1487 1688"> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 1247 794 1615">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1247 1487 1615">           P. Konieczka i inni, Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, Gdańsk 2004.             J. Namieśnik, Rola i zadania chemii analitycznej w zakresie technologii chemicznej, Przemysł Chemiczny, 94/2, 2015.         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1615 794 1648">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1615 1487 1648">Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, A Cygański</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1648 794 1688">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1648 1487 1688">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	P. Konieczka i inni, Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, Gdańsk 2004.  J. Namieśnik, Rola i zadania chemii analitycznej w zakresie technologii chemicznej, Przemysł Chemiczny, 94/2, 2015.		Uzupełniająca lista lektur	Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, A Cygański		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Podstawowa lista lektur	P. Konieczka i inni, Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, Gdańsk 2004.  J. Namieśnik, Rola i zadania chemii analitycznej w zakresie technologii chemicznej, Przemysł Chemiczny, 94/2, 2015.											
Uzupełniająca lista lektur	Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, A Cygański											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p><b>Przykładowe zagadnienia:</b></p> <ul data-bbox="451 1718 1487 1928" style="list-style-type: none"> <li>Definicje analizy jakościowej i ilościowej.</li> <li>Różnice między LOD (Limit of Detection) a LOQ (Limit of Quantitation).</li> <li>Rodzaje systemów analiz: off-line, at-line, on-line, in-line.</li> <li>Metody Analizy Instrumentalnej</li> <li>Klasyfikacja metod analizy instrumentalnej: elektroanalityczne, spektroskopowe, chromatograficzne.</li> <li>Podstawowe zasady działania metod elektroanalitycznych, spektroskopowych i chromatograficznych.</li> <li>Metody spektroskopowe: UV-Vis, IR, spektroskopia atomowa (ICP-OES, AES).</li> <li>Metody chromatograficzne: chromatografia gazowa (GC), cieczowa (LC), jonowa (IC).</li> <li>Techniki łączone: GC-MS, LC-MS.</li> </ul> <p><b>Przykładowe pytania:</b></p> <ul data-bbox="451 1951 1487 2101" style="list-style-type: none"> <li>Jakie są główne różnice między analizą jakościową a ilościową?</li> <li>Co oznacza LOD i LOQ, i jak wpływają na wyniki analizy?</li> <li>Jakie są zalety i wady różnych systemów analiz: off-line, at-line, on-line, in-line?</li> <li>Jakie są podstawowe zasady działania metod elektroanalitycznych, takich jak pH-metria i konduktometria?</li> <li>W jaki sposób spektroskopia UV-Vis różni się od spektroskopii IR pod względem zastosowań i technik?</li> </ul>											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.