



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zarządzanie laboratorium analitycznym, PG_00060781						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2029/2030		
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	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
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	0.0	30.0	15.0	60
	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	60		10.0		50.0	120
Cel przedmiotu	Przedstawienie podstawowych wymagań dotyczących pracy laboratorium analitycznego, zwłaszcza akredytowanego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W06] Posiada wiedzę z zakresu zarządzania, przedsiębiorczości, ochrony własności intelektualnej oraz podstaw nauk humanistycznych i społecznych, a także zna specjalistyczną nomenklaturę chemiczną		posiada wiedzę z zakresu zarządzania i przedsiębiorczości, zna podstawy ochrony własności intelektualnej, a także wybrane zagadnienia z nauk humanistycznych i społecznych niezbędne do rozumienia uwarunkowań działalności inżynierskiej; ponadto zna specjalistyczną nomenklaturę chemiczną stosowaną w technologii chemicznej i pokrewnych dziedzinach.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_K04] Rozumie pozatechniczne aspekty pracy inżyniera chemika, w tym wpływ na środowisko, oraz ma świadomość profesjonalizmu, etyki zawodowej i poszanowania różnorodności.		rozumie pozatechniczne aspekty pracy inżyniera chemika, w szczególności wpływ działalności technicznej na środowisko oraz społeczeństwo; ma świadomość znaczenia profesjonalizmu, etyki zawodowej i poszanowania różnorodności, a także jest gotów kierować się tymi wartościami w praktyce zawodowej.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		
	[K6_U05] Potrafi dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej rozwiązań inżynierskich oraz stosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych do rozwiązywania problemów.		potrafi dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich, uwzględniając koszty, korzyści i ryzyka; ponadto umie stosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych do analizy oraz rozwiązywania problemów technicznych, organizacyjnych i środowiskowych.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład Opis podstawowych wymagań pracy laboratorium analitycznego, akredytowanego zgodnie z wymaganiami normy ISO 17025. Zwrócenie uwagi na te aspekty pracy laboratorium, które wymagane są przez audytorów zewnętrznych i dotyczących zarówno obiegu dokumentacji, sporządzania raportów, wewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości, nadzoru nad wyposażeniem laboratorium, walidacją stosowanych procedur analitycznych.</p> <p>Treści przedmiotu - projekt spośród zaproponowanych tematów związanych z nadzorem pracy w specyficznym laboratorium analitycznym (medyczne, spożywcze, przemysłowe, kosmetyczne, środowiskowe) studenci wybiorą dany obszar</p> <p>- zadaniem Studentów zaproponowanie planu nadzoru pracy laboratorium analitycznego podanie sposobu zarówno planowania pracy jak i jej kontroli.</p> <p>- efektem końcowym projektu ma być raport, w którym opisany będzie plan działania wybranego laboratorium analitycznego w celu uzyskania/zachowania akredytacji zgodnie z wytycznymi i zaleceniami PCA</p> <p>Treści przedmiotu - seminarium Przedstawienie podstawowych narzędzi statystycznych (karty kontrolne, testy statystyczne, wykorzystanie materiałów odniesienia i wyników badań biegłości) w celu zarządzania i kontroli jakości pracy laboratoryjnej. Studenci będą wykonywali odpowiednie obliczenia korzystając z arkusza Excel</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotów : Techniki laboratoryjne, Chemia analityczna, Chemia nieorganiczna, Chemia fizyczna,, Analiza instrumentalna, Podstawy metrologii chemicznej														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 741 1489 902"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 741 794 775">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 741 1141 775">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 741 1489 775">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 775 794 831">aktywne uczestniczenie w zajęciach seminaryjnych</td> <td data-bbox="794 775 1141 831">60.0%</td> <td data-bbox="1141 775 1489 831">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 831 794 864">ocena projektu</td> <td data-bbox="794 831 1141 864">60.0%</td> <td data-bbox="1141 831 1489 864">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 864 794 902">aktywność na wykładach</td> <td data-bbox="794 864 1141 902">60.0%</td> <td data-bbox="1141 864 1489 902">20.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	aktywne uczestniczenie w zajęciach seminaryjnych	60.0%	20.0%	ocena projektu	60.0%	60.0%	aktywność na wykładach	60.0%	20.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
aktywne uczestniczenie w zajęciach seminaryjnych	60.0%	20.0%													
ocena projektu	60.0%	60.0%													
aktywność na wykładach	60.0%	20.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 909 1489 1458"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 909 794 1223">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 909 1489 1223"> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hering B., <b>Zarządzanie jakością w laboratorium analitycznym</b>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>Ellison A., Williams A. (red.), <b>Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement</b>, Eurachem Guide.</li> <li>Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R., <b>Principles of Instrumental Analysis</b>, Cengage Learning.</li> <li>Kellner R. i in., <b>Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science</b>, Wiley-VCH.</li> <li>Mocak J., <b>Walidacja metod analitycznych</b>, Wydawnictwo Uniwersytetu Komenskigo / materiały Eurachem.</li> <li><b>PN-EN ISO/IEC 17025: Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących</b>, Polski Komitet Normalizacyjny.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1223 794 1424">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1223 1489 1424"> <ol style="list-style-type: none"> <li>Thompson M., Ellison S.L.R., Wood R., <b>Guide to Quality in Analytical Chemistry</b>, Eurachem/CITAC Guide.</li> <li>Lane R.D., <b>Laboratory Management: Principles and Processes</b>, CRC Press.</li> <li>Meyer W., <b>Przewodnik po metrologii chemicznej</b>, GUM / materiały metrologiczne.</li> <li>Materiały i przewodniki <b>Polskiego Centrum Akredytacji (PCA)</b> dotyczące akredytacji laboratoriów.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1424 794 1458">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1424 1489 1458"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hering B., <b>Zarządzanie jakością w laboratorium analitycznym</b>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>Ellison A., Williams A. (red.), <b>Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement</b>, Eurachem Guide.</li> <li>Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R., <b>Principles of Instrumental Analysis</b>, Cengage Learning.</li> <li>Kellner R. i in., <b>Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science</b>, Wiley-VCH.</li> <li>Mocak J., <b>Walidacja metod analitycznych</b>, Wydawnictwo Uniwersytetu Komenskigo / materiały Eurachem.</li> <li><b>PN-EN ISO/IEC 17025: Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących</b>, Polski Komitet Normalizacyjny.</li> </ol>		Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Thompson M., Ellison S.L.R., Wood R., <b>Guide to Quality in Analytical Chemistry</b>, Eurachem/CITAC Guide.</li> <li>Lane R.D., <b>Laboratory Management: Principles and Processes</b>, CRC Press.</li> <li>Meyer W., <b>Przewodnik po metrologii chemicznej</b>, GUM / materiały metrologiczne.</li> <li>Materiały i przewodniki <b>Polskiego Centrum Akredytacji (PCA)</b> dotyczące akredytacji laboratoriów.</li> </ol>		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hering B., <b>Zarządzanie jakością w laboratorium analitycznym</b>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>Ellison A., Williams A. (red.), <b>Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement</b>, Eurachem Guide.</li> <li>Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R., <b>Principles of Instrumental Analysis</b>, Cengage Learning.</li> <li>Kellner R. i in., <b>Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science</b>, Wiley-VCH.</li> <li>Mocak J., <b>Walidacja metod analitycznych</b>, Wydawnictwo Uniwersytetu Komenskigo / materiały Eurachem.</li> <li><b>PN-EN ISO/IEC 17025: Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących</b>, Polski Komitet Normalizacyjny.</li> </ol>														
Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Thompson M., Ellison S.L.R., Wood R., <b>Guide to Quality in Analytical Chemistry</b>, Eurachem/CITAC Guide.</li> <li>Lane R.D., <b>Laboratory Management: Principles and Processes</b>, CRC Press.</li> <li>Meyer W., <b>Przewodnik po metrologii chemicznej</b>, GUM / materiały metrologiczne.</li> <li>Materiały i przewodniki <b>Polskiego Centrum Akredytacji (PCA)</b> dotyczące akredytacji laboratoriów.</li> </ol>														
Adresy eZasobów															
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Rola i organizacja laboratorium analitycznego</b> struktura, funkcje, zadania, typy laboratoriów.</li> <li><b>Systemy zarządzania jakością w laboratoriach</b> wymagania PN-EN ISO/IEC 17025, dokumentacja jakości, polityka jakości.</li> <li><b>Walidacja metod analitycznych</b> parametry walidacyjne, procedury, dokumentowanie walidacji.</li> <li><b>Kontrola jakości i zapewnienie jakości (QC/QA)</b> materiały odniesienia, próby kontrolne, krzywe kalibracyjne, karty kontrolne.</li> <li><b>Metrologia chemiczna i niepewność pomiaru</b> podstawy obliczeń, budżet niepewności, interpretacja wyników.</li> <li><b>Zarządzanie zasobami w laboratorium</b> aparatura, odczynniki, wyposażenie pomocnicze, wzorcowanie i kalibracja.</li> <li><b>Planowanie pracy w laboratorium</b> harmonogramy, przydział zadań, priorytety, optymalizacja procesów analitycznych.</li> <li><b>Audyt wewnętrzny i zewnętrzny</b> rodzaje audytów, przygotowanie, prowadzenie i raportowanie.</li> <li><b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium</b> ocena ryzyka, procedury bezpieczeństwa, odpady chemiczne, sytuacje awaryjne.</li> </ol>														
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.