

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Pracownia dyplomowa (Ćw.laboratoryjne), PG_00188355						
Kierunek studiów	Analityka kryminalistyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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 język polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Joanna Makowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0	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		30.0	100
Cel przedmiotu	Nabycie umiejętności prawidłowego wykonywania badań w zakresie wybranej specjalności lub/i tematyki projektu dyplo mowego. Zaznajomienie z podstawowymi aspektami budowy i zasady działania stosowanej aparatury badawczej. Zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami obliczeniowymi z zakresu wybranej specjalności lub/i tematyki pro-jektu dyplomowego. Nabycie umiejętności krytycznej interpretacji uzyskanych wyników. Nabycie umiejętności kreatywnej dyskusji na problemami i wynikami analiz kryminalistycznych. Wykształcenie umiejętności poprawnego przygotowania, wykonania projektu dyplomowego.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[AKRL3_U08] Absolwent potrafi przygotować ustne i pisemne raporty i prezentacje w języku polskim i wybranym języku obcym, a także potrafi przedstawić i ocenić różne opinie i stanowiska oraz przeprowadza ich dyskusję w tych językach.	Student potrafi jasno i logicznie przedstawić swoje stanowisko dotyczące wyników analizy, metod badawczych lub wniosków eksperckich, zarówno w języku polskim, jak i obcym. Student potrafi formułować konstruktywne uwagi, oceniać odmienne opinie oraz uczestniczyć w dyskusjach merytorycznych w obu językach, zachowując zasady kultury akademickiej. Student potrafi syntetyzować informacje z literatury naukowej i przedstawić ich analizę w formie prezentacji lub raportu w języku polskim i obcym. Student potrafi dobrać odpowiednie środki komunikacji (język, format, styl wypowiedzi) w zależności od odbiorcy: zespołu badawczego, komisji egzaminacyjnej, organów ścigania lub instytucji zlecającej.	[SU2] presentation/project/paper/report [SU7] entries and opinions in the internship diary
	[AKRL3_W11] Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego, w szczególności w odniesieniu do działalności naukowej, badawczej i eksperckiej.	Student rozumie zasady etycznego i zgodnego z prawem korzystania z cudzych publikacji, danych, wyników badań i materiałów eksperckich. Student potrafi rozróżnić, które elementy pracy naukowej i projektowej podlegają ochronie prawnej (utwór, dane, wynalazek, dokumentacja). Student potrafi wskazać obowiązki wynikające z prawa autorskiego podczas przygotowywania raportów, prezentacji, publikacji oraz eksperckich. Student zna zasady przygotowywania i udostępniania dokumentacji badawczej w sposób zgodny z prawem, w tym zasady cytowania, licencji oraz praw do wyników badań. Student potrafi ocenić ryzyko naruszenia praw własności intelektualnej w projektach badawczych i eksperckich oraz zaproponować działania zapobiegawcze.	[SW2] presentation/project/paper/report [SW3] text preparation/written work [SW5] implementation of a problem task
	[AKRL3_U04] Absolwent potrafi dobrać odpowiedni sprzęt do przeprowadzania eksperymentów oraz sporządzić raporty i opinie eksperckie na podstawie wyników analiz, zgodnie z wymogami prawnymi i etycznymi.	Student potrafi analizować i interpretować wyniki badań, identyfikując błędy pomiarowe, ograniczenia metody oraz wiarygodność danych. Student potrafi sporządzić kompletny raport z badań, zawierający opis zastosowanej aparatury, metodyki, wyników, interpretacji oraz wniosków. Student potrafi przygotować opinię ekspercką na podstawie danych analitycznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i zasadami rzetelności naukowej. Student potrafi udokumentować przebieg eksperymentu i interpretację wyników w sposób przejrzysty, dokładny i zgodny z wymaganiami formalnymi.	[SU5] implementation of a problem task

	Efekt kierunkowy		
	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[AKRL3_U03] Absolwent potrafi wykonywać analizy metodami instrumentalnymi (spektroskopia, chromatografia, badania mikrobiologiczne) oraz interpretować wyniki badań.	Student potrafi dobrać odpowiednią metodę instrumentalną (spektroskopową, chromatograficzną lub mikrobiologiczną) do określonego problemu analitycznego. Student potrafi prawidłowo przygotować próbkę do analiz instrumentalnych, zgodnie z procedurami laboratoryjnymi i wymogami metody. Student potrafi obsługiwać wybraną aparaturę badawczą (np. spektrofotometr, spektrometr, chromatograf, inkubator mikrobiologiczny), zgodnie z instrukcjami i zasadami bezpieczeństwa. Student potrafi przeprowadzić pomiary instrumentalne, dbając o poprawność procedury, kontrolę parametrów i minimalizację błędów analitycznych. Student potrafi interpretować dane uzyskane w analizach instrumentalnych, identyfikować sygnały analityczne, określać stężenia, tworzyć krzywe kalibracyjne oraz oceniać jakość pomiaru. Student potrafi rozpoznawać możliwe źródła błędów (instrumentalnych, środowiskowych, ludzkich) oraz ocenić ich wpływ na wynik końcowy. Student potrafi sporządzić raport z wykonanych analiz, zawierający opis metody, zastosowane aparaty, wyniki, ich interpretację oraz wnioski. Student potrafi dokonać krytycznej oceny wiarygodności i ograniczeń zastosowanej metody instrumentalnej w odniesieniu do badanego problemu.	[SU5] implementation of a problem task [SU6] demonstration of practical skills [SU8] observation of student's independent or team work
	[AKRL3_K02] Absolwent jest gotów do podejmowania rzetelnych i obiektywnych decyzji oraz odpowiedzialności w interpretacji wyników badań.	Student potrafi krytycznie ocenić jakość uzyskanych danych, w tym ocenić precyzję, powtarzalność i wiarygodność zastosowanej metody badawczej. Student jest świadomy odpowiedzialności związanej z interpretacją wyników badań, zwłaszcza tych wykorzystywanych w ekspertyzach lub procesach decyzyjnych. Student potrafi jasno uzasadnić podjęte decyzje i wyciągnięte wnioski, opierając je na analizie danych oraz obowiązujących standardach naukowych.	[SK1] oral statement/conversation/ discussion [SK2] presentation/project/paper/ report [SK4] test/exam - oral or written [SK5] implementation of a problem task

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[AKRL3_U12] Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 w zakresie terminologii chemicznej i kryminalistycznej.	Student potrafi czytać i rozumieć artykuły naukowe z zakresu chemii i kryminalistyki w języku obcym na poziomie B2. Student poprawnie posługuje się specjalistyczną terminologią chemiczną i kryminalistyczną w komunikacji ustnej i pisemnej w języku obcym. Student potrafi przygotować pisemne streszczenia, raporty lub interpretacje wyników badań w języku obcym, stosując właściwą terminologię. Student potrafi aktywnie uczestniczyć w dyskusjach dotyczących zagadnień chemicznych i kryminalistycznych w języku obcym, formułując argumenty i zadając adekwatne pytania.	[SU1] oral statement/conversation/discussion [SU3] text preparation/written work
	[AKRL3_U07] Absolwent potrafi komunikować się w języku specjalistycznym w zakresie chemii i kryminalistyki, współpracując w zespołach interdyscyplinarnych.	Student potrafi skutecznie przekazywać informacje dotyczące metod badawczych, wyników analiz oraz wniosków w sposób zrozumiały dla osób z różnych dziedzin, w tym spoza chemii. Student potrafi współpracować w zespole interdyscyplinarnym, wykorzystując wiedzę chemiczną i kryminalistyczną do rozwiązywania wspólnych problemów badawczych. Student potrafi dostosować styl komunikacji do odbiorcy — specjalisty, technika laboratoryjnego, funkcjonariusza służb ścigania lub pracownika innej branży. Student potrafi prezentować wyniki pracy zespołowej, analizować opinie członków grupy oraz uczestniczyć w merytorycznej dyskusji nad proponowanymi rozwiązaniami. Student potrafi formułować jasne, rzeczowe i poprawne pod względem merytorycznym komunikaty dotyczące procedur, zagrożeń, nieprawidłowości oraz rekomendacji w kontekście chemii i kryminalistyki. Student potrafi współtworzyć dokumentację zespołową, taką jak protokoły, raporty czy opisy procedur, wykorzystując precyzyjny język specjalistyczny.	[SU2] presentation/project/paper/report [SU3] text preparation/written work [SU5] implementation of a problem task [SU8] observation of student's independent or team work
	[AKRL3_U09] Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własny rozwój zawodowy oraz kształcenie ustawiczne.	- student rozwija umiejętność krytycznego myślenia i oceny jakości informacji dotyczącej kontekstu badań i oceny wyników. - poprzez czytanie tekstów naukowych, student uczy się analizować i syntetyzować informacje, wyodrębniać kluczowe koncepcje oraz rozumieć złożone zagadnienia chemiczne - Student umie zdefiniować jasny cel lub zadanie, które chce osiągnąć. - Student rozumie potrzebę samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej; potrafi formułować odpowiednie pytania	[SU5] implementation of a problem task

	<table><tr><td>Efekt kierunkowy</td><td>Efekt z przedmiotu</td><td>Sposób weryfikacji i oceny efektu</td></tr><tr><td>[AKRL3_U11] Absolwent potrafi współpracować w zespole laboratoryjnym, przestrzegając zasad etyki zawodowej i organizacji pracy.</td><td>Student umie efektywnie współpracować w zespole czyli nabywa zdolności do słuchania, komunikacji, rozwiązywania konfliktów i pełnienia różnych ról w grupie. Efektywna współpraca przyczynia się do osiągnięcia celów zespołu Student umie rozwiązywać konflikty i nieporozumienia w zespole w sposób konstruktywny, wykazując szacunek dla różnych opinii i stylów pracy.</td><td>[SU5] implementation of a problem task</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[AKRL3_U11] Absolwent potrafi współpracować w zespole laboratoryjnym, przestrzegając zasad etyki zawodowej i organizacji pracy.	Student umie efektywnie współpracować w zespole czyli nabywa zdolności do słuchania, komunikacji, rozwiązywania konfliktów i pełnienia różnych ról w grupie. Efektywna współpraca przyczynia się do osiągnięcia celów zespołu Student umie rozwiązywać konflikty i nieporozumienia w zespole w sposób konstruktywny, wykazując szacunek dla różnych opinii i stylów pracy.	[SU5] implementation of a problem task
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu					
[AKRL3_U11] Absolwent potrafi współpracować w zespole laboratoryjnym, przestrzegając zasad etyki zawodowej i organizacji pracy.	Student umie efektywnie współpracować w zespole czyli nabywa zdolności do słuchania, komunikacji, rozwiązywania konfliktów i pełnienia różnych ról w grupie. Efektywna współpraca przyczynia się do osiągnięcia celów zespołu Student umie rozwiązywać konflikty i nieporozumienia w zespole w sposób konstruktywny, wykazując szacunek dla różnych opinii i stylów pracy.	[SU5] implementation of a problem task					
Treści przedmiotu	Treści programowe są zróżnicowane i dostosowane do zakresu wybranej specjalności lub/i tematyki projektu dyplomowego						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu analityki chemicznej i/lub pokrewnych dziedzin nauk						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej				
	Przygotowanie oraz przedstawienie kilku prezentacji multimedialnych związanych z realizowaną tematyką badawczą	100.0%	100.0%				
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć Książki i artykuły naukowe związane z wybraną specjalnością i/lub tematyką projektu dyplomowego A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Książki i artykuły naukowe związane z wybraną specjalnością i/lub tematyką projektu dyplomowego					
	Uzupełniająca lista lektur	Książki i artykuły naukowe związane z wybraną specjalnością i/lub tematyką projektu dyplomowego					
	Adresy eZasobów						
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Rozwiązywanie problemów badawczych pojawiających się w trakcie realizacji projektu (np. optymalizacja procedur, poprawa wydajności metody).						
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy						

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.