

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia zapachu w kryminalistyce (Wykład), PG_00211798						
Kierunek studiów	Analityka kryminalistyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028			
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	2	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS		1.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Technologii Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Dagmara Jacewicz, prof. UG					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z chemicznymi podstawami powstawania, emisji, transportu i degradacji zapachu jako potencjalnego śladu kryminalistycznego. Studenci poznają główne klasy lotnych związków organicznych (VOC), ich właściwości oraz czynniki wpływające na skład i trwałość profilu zapachowego. Celem jest również przedstawienie metod pobierania i analizy próbek zapachowych oraz rozwijanie umiejętności krytycznej interpretacji uzyskanych wyników. Szczególny nacisk położony zostanie na ocenę wiarygodności wyników, ograniczenia stosowanych metod oraz znaczenie zapachu jako materiału dowodowego.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[AKRL3_K02] Absolwent jest gotów do podejmowania rzetelnych, obiektywnych i społecznie odpowiedzialnych decyzji oraz ponoszenia odpowiedzialności za interpretację wyników badań, mając świadomość ich wpływu na postępowanie dowodowe i funkcjonowanie wymiaru sprawiedliwości.	Student jest gotów do krytycznej, rzetelnej i odpowiedzialnej interpretacji wyników analizy zapachu oraz do formułowania wniosków z uwzględnieniem ograniczeń stosowanych metod i możliwych konsekwencji dowodowych.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[AKRL3_W09] Absolwent zna i rozumie zasady dokumentacji, zabezpieczania i interpretacji materiału dowodowego oraz wykorzystania metod mikroskopowych i spektroskopowych.	Student zna i rozumie zasady dokumentowania, pobierania, zabezpieczania i interpretacji materiału zapachowego oraz zastosowanie techniki SPME do przygotowania próbek i metody GC-MS do analizy lotnych związków organicznych.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[AKRL3_W03] Absolwent zna i rozumie budowę i właściwości chemiczne związków istotnych w badaniach kryminalistycznych.	Student zna budowę, właściwości fizykochemiczne i podstawowe klasy lotnych związków organicznych istotnych w analizie zapachu oraz rozumie zależność między ich strukturą chemiczną, lotnością, trwałością i właściwościami zapachowymi.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[AKRL3_U10] Absolwent potrafi interpretować dane z różnych technik analitycznych w celu rekonstrukcji zdarzeń lub identyfikacji materiału dowodowego.	Student interpretuje profile zapachowe uzyskane z zastosowaniem technik analitycznych oraz ocenia ich przydatność do identyfikacji materiału dowodowego i rekonstrukcji zdarzeń.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego
	[AKRL3_W02] Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody analityczne stosowane w laboratoriach kryminalistycznych, w szczególności spektroskopowe, chromatograficzne i elektroanalityczne.	Student zna i rozumie zasady pobierania i przygotowania próbek zapachowych oraz zastosowanie technik SPME i GC-MS w analizie lotnych związków organicznych, z uwzględnieniem możliwości i ograniczeń tych metod.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
Treści przedmiotu	Przedmiot obejmuje chemiczne podstawy zapachu jako złożonej mieszaniny lotnych związków organicznych oraz jego znaczenie jako potencjalnego śladu kryminalistycznego. Omawiane są główne klasy związków zapachowych, ich właściwości fizykochemiczne, zależność między strukturą chemiczną a percepcją zapachu, a także skład i źródła zapachu ludzkiego, w tym rola gruczołów potowych i mikrobiomu skóry. Treści zajęć dotyczą również emisji, transportu, adsorpcji, transferu i degradacji związków zapachowych oraz wpływu temperatury, wilgotności, światła i czasu na trwałość profilu zapachowego. Przedstawiane są metody pobierania i przygotowania próbek oraz zastosowanie technik SPME i GC-MS w analizie lotnych związków organicznych. Szczególną uwagę poświęca się interpretacji wyników, ograniczeniom metod analitycznych, wiarygodności śladów zapachowych jako materiału dowodowego oraz nowym kierunkom rozwoju, takim jak elektroniczne nosy i wykorzystanie sztucznej inteligencji.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw chemii ogólnej i organicznej oraz podstawowych zagadnień z zakresu analizy instrumentalnej. Brak dodatkowych wymagań.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Przygotowanie i przedstawienie prezentacji lub referatu w formie analizy problemowego studium przypadku z zakresu chemii zapachu w kryminalistyce. Oceniane będą: poprawność merytoryczna, dobór i wykorzystanie literatury, sposób interpretacji danych, identyfikacja ograniczeń metod i źródeł niepewności oraz zasadność sformułowanych wniosków.	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Zdybel R., Osmologia. Dowody zapachowe w kryminalistyce, Wydawnictwo Kamena, Przemyśl 2009. 2. Widacki J. (red.), Widła T., Kryminalistyka, wyd. 4, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2018. 3. Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007. 4. Buettner A. (ed.), Springer Handbook of Odor, Springer, Cham 2017. 5. Peters R. et al., Human Scent Characterization: A Review, „Forensic Science International” 2023, 349, 111743, DOI: 10.1016/j.forsciint.2023.111743. 6. Furton K.G., Caraballo N.I., Cerreta M.M., Holness H.K., Advances in the Use of Odour as Forensic Evidence through Optimizing and Standardizing Instruments and Canines, „Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences” 2015, 370(1674), 20140262, DOI: 10.1098/rstb.2014.0262.
	Uzupełniająca lista lektur	1. Danikiewicz W., Spektrometria mas. Podstawy i zastosowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020. 2. Dormont L., Bessière J.-M., Cohuet A., Human Skin Volatiles: A Review, „Journal of Chemical Ecology” 2013, 39, 569-578, DOI: 10.1007/s10886-013-0286-z. 3. Cuzuel V. et al., Origin, Analytical Characterization, and Use of Human Odor in Forensics, „Journal of Forensic Sciences” 2017, 62(2), 330-350, DOI: 10.1111/1556-4029.13394. 4. Iqbal M.A., Nizio K.D., Ueland M., Forbes S.L., Forensic Decomposition Odour Profiling: A Review of Experimental Designs and Analytical Techniques, „TrAC Trends in Analytical Chemistry” 2017, 91, 112-124, DOI: 10.1016/j.trac.2017.04.009.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Na odzież zabezpieczonej na miejscu zdarzenia wykryto profil lotnych związków organicznych częściowo zgodny z profilem zapachowym podejrzanego. Oceń, czy wynik pozwala na identyfikację osoby. Wskaż możliwe źródła niepewności oraz dodatkowe badania konieczne do potwierdzenia wniosku. 2. Próbką zapachową została zabezpieczona dopiero po 48 godzinach od zdarzenia i była narażona na podwyższoną temperaturę, światło oraz zmienną wilgotność. Przeanalizuj, jak warunki te mogły wpłynąć na skład profilu VOC i jego wartość dowodową. 3. Częściowo zgodny profil lotnych związków organicznych wykryto na przedmiocie należącym do ofiary, odzieży podejrzanego oraz we wspólnym pomieszczeniu. Rozważ możliwość transferu pierwotnego i wtórnego. Zaproponuj sposób pobierania próbek oraz materiały kontrolne pozwalające ocenić źródło profilu. 4. Pies specjalistyczny wskazał zgodność zapachową, natomiast analiza GC-MS wykazała jedynie częściowe podobieństwo profili. Porównaj znaczenie obu wyników, wskaż ograniczenia zastosowanych metod i sformułuj ostrożny wniosek kryminalistyczny. 5. Opracuj procedurę pobierania, zabezpieczania, przechowywania i analizy próbki zapachowej pochodzącej z przedmiotu znalezionej na miejscu zdarzenia. Uwzględnij zastosowanie SPME i GC-MS, próbki kontrolne, ślepe próby oraz sposoby ograniczenia zanieczyszczenia materiału. 6. Dwie próbki zapachu pobrane od tej samej osoby w różnych terminach wykazują różnice w składzie VOC. Oceń możliwy wpływ diety, stanu zdrowia, higieny, stylu życia i warunków pobierania próbek. Rozstrzygnij, czy różnice wykluczają wspólne pochodzenie próbek. 7. System elektronicznego nosa zaklasyfikował badaną próbkę jako zgodną z profilem podejrzanego. Zaproponuj sposób weryfikacji wyniku metodą instrumentalną oraz określ, jakie informacje o walidacji systemu powinny być znane przed wykorzystaniem wyniku jako dowodu. 8. Na podstawie wybranego studium przypadku przygotuj analizę wartości dowodowej śladu zapachowego. Uwzględnij pochodzenie próbki, warunki środowiskowe, możliwość transferu i degradacji, zastosowane metody analityczne oraz ograniczenia interpretacji wyników	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.