

Program studiów**Część A) programu studiów*****Efekty uczenia się**

Wydział prowadzący studia:		Wydział Chemii
Kierunek na którym są prowadzone studia: <i>(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu studiów a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)</i>		Chemia kryminalistyczna
Poziom studiów <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>		studia stacjonarne drugiego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: <i>(poziom 6, poziom 7)</i>		poziom 7
Profil studiów: <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>		ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:		magister
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się: <i>W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscypliny (malejąco wg udziału %); jako pierwszą wykazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się</i>		Dyscyplina: nauki chemiczne (100%) Dyscyplina wiodąca: nauki chemiczne
(1) Symbol	(2) Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	
WIEDZA		
K_W01	ma pogłębioną wiedzę z zakresu chemii, stanowiącą podstawy teoretyczne dla kształcenia w zakresie chemii kryminalistycznej; zna główne trendy rozwojowe dotyczące wykorzystania metod chemicznych w kryminalistyce	
K_W02	zna i rozumie podstawy prawne oraz pozytywne aspekty i niedogodności związane z zastosowaniem metod chemicznych w kryminalistyce, w tym ochronę praw autorskich	
K_W03	zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorie, metody i instrumentalne techniki pomiarowe wykorzystywane w chemii kryminalistycznej oraz ich znaczenie dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości	
K_W04	zna aktualne kierunki rozwoju oraz najnowsze osiągnięcia związane z chemią kryminalistyczną	
K_W05	zna i rozumie uwarunkowania etyczne oraz ryzyko i odpowiedzialność związane z badaniami z zakresu chemii kryminalistycznej	
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu metod chemicznych w kryminalistyce, właściwie dobierać metody analityczne i instrumentalne wykorzystywane w kryminalistyce oraz potrafi opracować, zaprezentować i twórczo interpretować wyniki	
K_U02	potrafi komunikować się na tematy związane z chemią kryminalistyczną podczas nauki oraz w przygotowaniu pracy dyplomowej. Umie przygotować opracowanie wyników w języku polskim i języku obcym na poziomie B2+ oraz posiada umiejętności językowe umożliwiające wystąpienia ustne z zakresu chemii kryminalistycznej	

K_U03	potrafi pracować w zespole, podejmować zobowiązania i kierować jego pracą
K_U04	potrafi samodzielnie planować, realizować oraz poszerzać wiedzę z zakresu metod chemicznych stosowanych w badaniach kryminalistycznych
K_U05	potrafi zastosować podstawowe techniki pomiarowe i narzędzia badawcze; przeprowadza obserwacje oraz planuje i wykonuje badania; znajduje rozwiązania problemów w oparciu o poznane zagadnienia z zakresu chemii kryminalistycznej
K_U06	potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki analiz, przedyskutować błędy pomiarowe oraz zastosować odpowiedni pakiet programów do statystycznej analizy eksperymentu
K_U07	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu chemii kryminalistycznej do pokrewnych dziedzin i dyscyplin naukowych
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_K01	potrafi formułować i przedstawiać opinie na temat zagadnień chemicznych w kryminalistyce oraz ma świadomość znaczenia zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów
K_K02	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, rozumie etyczne i społeczne aspekty praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności
K_K03	jest gotowy do samodzielnego podjęcia działań, rozwiązuje problemy związane z wykonywaniem zawodu chemika w laboratorium badawczym

* Projekt programu studiów – część A) - efekty uczenia się (z umieszczoną pod tabelą informacją, kiedy został zaopiniowany przez radę dziekańską i radę dyscypliny naukowej, do której przypisany jest kierunek lub rady dyscyplin naukowych oraz samorząd studencki oraz od jakiego roku akademickiego miałyby obowiązywać). Jeżeli kierunek studiów jest przyporządkowany do więcej niż jednej dyscypliny naukowej, program studiów opiniuje rada dyscypliny naukowej, rada rozwoju dyscypliny naukowej, albo rada instytutu dyscypliny wiodącej na wniosek komisji, w której skład wchodzi przedstawiciele wszystkich rad dyscyplin naukowych, rad rozwoju dyscyplin naukowych albo rad instytutów, do których przyporządkowany jest kierunek studiów. Program musi być podpisany przez dziekana wydziału.

(1)

Objaśnienia oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

(2)

Opis zakładanych efektów uczenia się dla studiów prowadzonych na danym kierunku, poziomie i profilu w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Część B) programu studiów

Wydział prowadzący studia:	Wydział Chemii
Kierunek na którym są prowadzone studia: <i>(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu studiów a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)</i>	chemia kryminalistyczna
Poziom studiów: <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>	studia drugiego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: <i>(poziom 6, poziom 7)</i>	poziom 7
Profil studiów: <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>	ogólnoakademicki
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się: <i>W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscypliny (malejąco wg udziału %); jako pierwszą wykazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się (zob. szczegółowe wskaźniki – punktacji ECTS)</i>	Dyscyplina: nauki chemiczne (100%) Dyscyplina wiodąca: nauki chemiczne
Forma studiów: <i>(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)</i>	studia stacjonarne
Liczba semestrów:	4
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	120
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych:	925 + zajęcia ogólnouniwersyteckie

Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:		magister		
Wskazanie związku programu studiów z misją i strategią UMK:		Program kierunku studiów chemia kryminalistyczna jest powiązany z misją Uniwersytetu Mikołaja Kopernika - rozwijanie i upowszechnianie wiedzy. Na Wydziale Chemii prowadzone są badania naukowe dotyczące analizy chemicznej związanej z charakterystyka materiałów dowodowych, a wyniki tych badań są udostępniane w formie publikacji naukowych o światowym zasięgu. Nauczanie chemii kryminalistycznej jest prowadzone na poziomie akademickim oraz prowadzone są inne formy działalności edukacyjnej i popularyzatorskiej, odpowiadające aktualnym i przyszłym potrzebom i aspiracjom społeczeństwa. Zgodnie ze strategią UMK praca i postępowanie nauczycieli akademickich i studentów podlegają ocenie i samoocenie, których miarą jest rzetelność, wysoka jakość i głębokie przywiązanie do uniwersalnych wartości etycznych.		
Przedmioty/grupy zajęć wraz z zakładanymi efektami uczenia się				
Grupy przedmiotów	Przedmiot	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia zapewniające osiągnięcie efektów uczenia się	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta
Grupa przedmiotów podstawowych	Systemy zarządzania jakością	Zna systemy zarządzania jakością obowiązujące w laboratorium badawczym; Zna metody pobierania i przygotowania próbek do analizy; Zna metody wykorzystywane do	Wykład metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia – samodzielna praca studentów Laboratorium – samodzielna	Egzamin pisemny lub ustny zaliczenie - test końcowy na ocenę, przygotowanie projektu na ocenę, przygotowanie referatu
	Przygotowanie próbek do analizy			
	Chemometria			
	Fizyko-chemiczne metody charakteryzowania materiałów			

	Związki nieorganiczne i koordynacyjne w kryminalistyce	charakteryzowania materiałów. Potrafi wykorzystać dostępne źródła informacji do poszerzania wiedzy z przedmiotu. Zna podstawy chemii nieorganicznej i potrafi je wykorzystać w kryminalistyce. Potrafi formułować i przedstawiać opinie na temat zagadnień dotyczących kryminalistyki. Zna metody obliczeniowe wykorzystywane do interpretacji wyników. Zna podstawowe informacje z zakresu biologii. Potrafi zastosować techniki eksperymentalne do identyfikacji substancji. Posługuje się programami chemii obliczeniowej oraz bazami danych w celu wspomaganie i interpretowania eksperymentu. Potrafi pobrać i przygotować próbki do analizy. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się przez całe życie; potrafi samodzielnie podjąć działania w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy.	praca studentów, metoda eksperyment, metody programowane z użyciem komputera	Ustalona przez prowadzących zajęcia ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, przygotowanie teoretyczne do zajęć, biegłość manualna, znajomość i respektowanie przepisów BHP); pisemne sprawdziany „wejściówki”; ocena indywidualnych raportów z wykonywanych ćwiczeń; kolokwium końcowe; egzamin pisemny. Ocena ciągła - dyskusja podczas wykonywania eksperymentu
	Podstawy biologii			

Grupa przedmiotów kierunkowych	Podstawy chemii kryminalistycznej	Zna metody analityczne oraz techniki wykorzystywane w badaniu materiałów dowodowych; Zna zasady prawidłowego planowania eksperymentu i weryfikacji wiarygodności wyniku oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym lub pomiarowym; Zna podstawy analizy chromatograficznej, spektroskopowej, dyfrakcyjnej, termicznej oraz mikroskopowej i potrafi je zastosować w analizie materiału dowodowego; Zna toksyczność materiałów; Zna podstawy procesu karnego oraz kryminalistyki. Potrafi zastosować nowoczesną aparaturę analityczną do identyfikacji materiału dowodowego; Posiada umiejętność pracy z normami polskimi oraz międzynarodowymi i potrafi je zastosować do oznaczania wybranych właściwości fizycznych i chemicznych substancji; potrafi zastosować techniki kryminalistyczne,	Wykład: metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia: samodzielna praca studentów Laboratorium: samodzielna praca studentów; metoda eksperymentu	Egzamin pisemny lub ustny zaliczenie - test końcowy na ocenę, przygotowanie projektu na ocenę, przygotowanie referatu Ustalona przez prowadzących zajęcia ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, przygotowanie teoretyczne do zajęć, biegłość manualna, znajomość i respektowanie przepisów BHP); pisemne
	Techniki kryminalistyczne			
	Kryminalistyka i podstawy procesu karnego			
	Analiza chromatograficzna			
	Analiza spektroskopowa			
	Analiza mikroskopowa			
	Analiza termiczna Metody dyfrakcyjne			
	Sensory i sensoryka			
	Toksykologia			

		Potrafi identyfikować toksyczne związki organiczne w materiale dowodowym; Potrafi formułować i przedstawiać opinie na temat podstawowych zagadnień w chemii kryminalistycznej i osiągnąć w tej dyscyplinie. Potrafi pracować w grupie; Ma potrzebę poszerzania wiedzy z różnych technik wykorzystywanych w kryminalistyce.		
Grupa przedmiotów do wyboru	Blok przedmiotów do wyboru Współczesne trendy w przetwórstwie żywności Chemia środowiska i bioanalityka Wybrane elementy bromatologii Ekotechnologia Przetwórstwo i recykling materiałów opakowaniowych Analiza strukturalna	Poznaje nowe metody analityczne i badawcze oraz metody interpretacji wyników. Nabiera umiejętności wiązania właściwości substancji chemicznych z jego budową chemiczną i strukturą. Potrafi zastosować nowoczesną aparaturę analityczną. Jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy, umiejętności i doświadczeń; widzi potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych.	Wykład: metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia: metoda podająca/problemowa Laboratorium: samodzielna praca studentów; metoda eksperymentu Metoda ćwiczeniowa	Ustalone przez wykładowców, zaliczenie na ocenę lub egzamin Ustalona przez prowadzących zajęcia ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, przygotowanie teoretyczne do zajęć, biegłość manualna, umiejętność współpracy w grupie, znajomość i respektowanie przepisów BHP) pisemne sprawdziany „wejściówki”; ocena

				indywidualnych raportów z wykonywanych ćwiczeń
Grupa przedmiotów ogólnouniwersyteckich	Zajęcia ogólnouniwersyteckie	Zdobywa wiedzę ogólną z innych dziedzin i dyscyplin naukowych, w tym humanistyczną. Nabiera umiejętności samodzielnego kierowania własnym rozwojem intelektualnym i zainteresowaniami interdyscyplinarnymi. Jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy, widzi ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego kształcenia	Wykład: metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny)	Ustalane przez wykładowców, zaliczenie na ocenę lub egzamin
Lektorat z języka angielskiego	Język angielski w chemii II	Ma wiedzę o powiązaniach chemii kosmetycznej z innymi obszarami wiedzy, niezbędną przy realizacji pracy dyplomowej Umie posługiwać się językiem angielskim na poziomie średniozaawansowanym, wykorzystując tę wiedzę w trakcie studiów podczas nauki oraz przygotowywania pracy dyplomowej. Pracuje sam i w	Ćwiczenia: Metoda kognitywno - komunikacyjna z zastosowaniem różnych technik, mediów, materiałów autentycznych oraz urozmaiconych form pracy studenta z naciskiem na dyskurs akademicki w tym: dyskusję, analizę tekstu, interpretację danych i prezentowanie efektów pracy	Egzamin pisemny (test) lub ustny; ustalona przez prowadzących zajęcia ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, przygotowanie do zajęć)

		zespole, jest odpowiedzialny za realizowane zadania związane z pracą zespołową		
Praca dyplomowa i/lub egzamin dyplomowy**	Laboratorium dyplomowe	Zna zasady prawidłowego planowania eksperymentu i weryfikacji wiarygodności wyniku oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy; Zna metody interpretacji wyników. Ma podstawowe informacje z zakresu chemii kryminalistycznej oraz technik kryminalistycznych; Samodzielnie pracuje na stanowisku badawczym; Potrafi wykorzystać normy polskie oraz międzynarodowe w laboratorium badawczym; Umie samodzielnie zaprojektować i przeprowadzić eksperyment oraz przeprowadzić analizę wyników; Potrafi formułować opinie na temat chemii kryminalistycznej i osiągnięć w tej dyscyplinie; Potrafi przedstawić i interpretować wyniki uzyskane w laboratorium magisterskim.	Laboratorium: samodzielna praca studentów; metoda eksperymentu praca eksperymentalna w laboratorium zgodnie w wybranym temacie pracy magisterskiej. Samodzielnie opracowane wyniki eksperymentu oraz napisana praca magisterska	Ustalona przez prowadzących zajęcia ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, przygotowanie teoretyczne do zajęć, biegłość manualna, znajomość i respektowanie przepisów BHP);
	Seminarium dyplomowe			
	Praca dyplomowa			

	Chemometria	5	5					2,2	5
	Fizykochemiczne metody charakteryzowania materiałów	6	6					3,4	6
	Związki nieorganiczne i koordynacyjne w kryminalistyce	4	4					2,6	4
	Podstawy biologii	1			1			0,8	
Grupa przedmiotów kierunkowych	Podstawy chemii kryminalistycznej	1	1					0,8	
	Techniki kryminalistyczne	4			4			2,2	
	Kryminalistyka i podstawy procesu karnego	4			4			2,6	
	Analiza chromatograficzna	7	7					3,8	7
	Analiza spektroskopowa	7	7					4,0	7
	Analiza mikroskopowa	3	3					1,6	3
	Analiza termiczna	3	3					1,6	3
	Metody dyfrakcyjne	2	2					1	2
	Sensory i sensoryka	5	5					2,0	5
	Toksykologia	5	5					2,0	5
Grupa przedmiotów do wyboru	Blok przedmiotów do wyboru	12	12				12	5,8	12
Grupa przedmiotów ogólnouniwersyteckich	Zajęcia ogólnouniwersyteckie	2			2		2	1	

Lektorat z języka angielskiego	Język angielski w chemii II	3		3				1,8	
Praca dyplomowa i/lub egzamin dyplomowy**	Laboratorium dyplomowe	10	10				10	10,0	10
	Seminarium dyplomowe	2	2				2	1,2	2
	Praca dyplomowa	28	28				28	14,0	28
RAZEM:		120/ 100%	106/120 /88,3%	3/120/ 2,5%	11/120/ 9,2%		54/120/ 45,0%	67,4/120/ 56,2%	105/120/ 87,5%

* Program studiów o profilu praktycznym przewiduje praktyki zawodowe w wymiarze co najmniej:

- 6 miesięcy - w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich,
- 3 miesięcy - w przypadku studiów drugiego stopnia.

** Praca dyplomowa jest:

- obligatoryjna w przypadku studiów drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich,
- fakultatywna w przypadku studiów pierwszego stopnia.

*** nazwy dyscyplin naukowych oraz artystycznych muszą być zgodne z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2022 r., poz. 2202 z późn. zm.)

**** dotyczy profilu ogólnoakademickiego

***** dotyczy profilu praktycznego

Grupy przedmiotów	Przedmiot	Treści programowe
Grupa przedmiotów podstawowych	Systemy zarządzania jakością	Przedmiot ma na celu przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu systemów zarządzania jakością
	Przygotowanie próbek do analizy	Przedmiot ma na celu przekazanie podstawowej wiedzy metod i technik przygotowania prób do analiz.
	Chemometria	W ramach przedmiotu prowadzone są następujące zajęcia: - wykład 15 godz. - ćwiczenia 30 godz. – przewidziano 6 ćwiczeń od indywidualnego wykonania. Celem przedmiotu jest nabycie teoretycznych wiadomości i praktycznych umiejętności pozwalających na samodzielne korzystanie z komputerów w zakresie chemometrycznej analizy, interpretacji wyników oraz planowania doświadczeń.
	Fizyko-chemiczne metody charakteryzowania materiałów	Przedmiot obejmuje podstawowe zagadnienia dotyczące fizykochemicznych metod charakteryzacji właściwości materiałów różnego typu i pochodzenia. W ramach zajęć omawiane są podstawowe właściwości fizykochemiczne cieczy i ciał stałych, elementy chemicznej analizy jakościowej związków nieorganicznych i organicznych. Ponadto w programie przewidziane są metody identyfikacji i badania właściwości fizykochemicznych materiałów polimerowych.

	Związki nieorganiczne i koordynacyjne w kryminalistyce	Przedmiotem kursu są zagadnienia z zakresu chemii nieorganicznej i koordynacyjnej, rozszerzonej o zastosowanie związków nieorganicznych w życiu człowieka. Zasadniczym celem jest ukazanie praktycznych aspektów chemii nieorganicznej, w tym koordynacyjnej na tle niezbędnych podstaw teoretycznych. Zajęcia laboratoryjne umożliwiają studentowi zapoznanie się z techniką syntezy, separacji i analizy związków koordynacyjnych i o znaczeniu biologicznym i medycznym.
	Podstawy biologii	Celem przedmiotu jest usystematyzowanie i rozszerzenie wiedzy o budowie i czynnościach życiowych organizmów oraz zależnościach przyczynowo - skutkowych w ewolucji świata ożywionego. Zajęcia służą rozszerzeniu wiedzy biologicznej a przede wszystkim pozwalają zrozumieć zależności między różnymi poziomami organizacji materii. Celem nauczania jest zapoznanie studenta z następującymi zagadnieniami: 1.biologia komórki jako podstawowej jednostki życia, 2.genetyka ogólna ze szczególnym uwzględnieniem genetyki człowieka, 3. podstawy fizjologii człowieka; 3. podstawy botaniki i zoologii.
Grupa przedmiotów kierunkowych	Podstawy chemii kryminalistycznej	Wykorzystanie chemii w kryminalistyce w specjalnościach daktyloskopia i mechanoskopia z uwzględnieniem metod chemicznych stosowanych do ujawniania śladów daktyloskopijnych oraz śladów mechanoskopijnych. Ponadto zapozna się z rodzajami badań chemicznych wykonywanych w laboratoriach kryminalistycznych, sposobami przygotowania próbek do badań analitycznych oraz technikami analitycznymi wykorzystanymi do badań.
	Techniki kryminalistyczne	Przedmiot ma na celu zapoznanie studenta z technikami wykorzystywanymi w kryminalistyce: techniki śledcze i metody analityczne.
	Kryminalistyka i podstawy procesu karnego	Zdobycie wiedzy w zakresie prawa dowodowego, identyfikacji osób i rzeczy, wybranych ekspertyz sądowych oraz oceny dowodów naukowych. Zapoznanie się z czynnościami procesowymi - oględzinami miejsca, osoby i rzeczy, eksperymentem procesowym i rzeczoznawczym, przeszukaniem, wizją lokalną.
	Analiza chromatograficzna	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i możliwościami zastosowania nowoczesnych metod separacyjnych, głównie technik chromatograficznych w analizie kryminalistycznej.
	Analiza spektroskopowa	W ramach proponowanych zajęć omówione zostaną techniki spektroskopowe ze szczególnym uwzględnieniem tych, które wykorzystywane są w analizie śladów i materiałów kryminalistycznych (m.in. UV-Vis, spektroskopia Ramana, spektroskopia NMR, IR, spektrometria MS, spektroskopia fluorescencyjna, dyfrakcja rentgenowska). Samodzielne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych pozwoli studentowi na zrozumienie specyfiki poszczególnych metod oraz na nabycie umiejętności posługiwania się odpowiednią metodą spektroskopową w analizie i charakterystyce nowych związków.
	Analiza mikroskopowa	Wykorzystanie mikroskopii w kryminalistyce (lupa, mikroskopy: optyczny, stereoskopowy, interferencyjny, elektronowy, sił atomowych). Obrazowanie mikroskopowe. Analiza: włókien, farb, lakierów, tuszy, tonerów, szkła). Identyfikacja śladów po wystrzale z broni palnej metoda SEM-EDX.

	Analiza termiczna	Poznanie najważniejszych metod analizy termicznej w kontekście zastosowania ich w analizie kryminalistycznej. Nabycie umiejętności rozwiązywania problemów analitycznych, przy wykorzystaniu wiedzy teoretycznej w zakresie/obszarze analizy termicznej.
	Metody dyfrakcyjne	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawową wiedzą z zakresu krystalochemii oraz z technikami i narzędziami stosowanymi w badaniach substancji krystalicznych. Studenci zapoznają się z podstawami metod dyfrakcyjnych i ich ograniczeniami, co umożliwi krytyczne posługiwanie się literaturą specjalistyczną. Wykład i laboratorium zapoznają studentów z podstawami krystalografii geometrycznej, zagadnieniami symetrii cząsteczek i sieci krystalicznej, stosowaniem metod dyfrakcyjnych do identyfikacji substancji, określenia parametrów i symetrii sieci kryształu. Omawiane zagadnienia powinny umożliwić studentom posługiwanie się dostępnymi danymi strukturalnymi oraz analizę ograniczeń wynikających z ich jakości i precyzji.
	Sensory i sensoryka	Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z tematyką związaną z historią, nomenklaturą, budową, zasadą działania oraz zastosowaniem czujników chemicznych ze szczególnym uwzględnieniem tzw. biosensorów.
	Toksykologia	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami toksykologii i wskazanie jej zastosowania w kryminalistyce, jako nauki pozwalającej na określenie toksyczności substancji chemicznych ich przemian biochemicznych oraz mechanizmu ich działania. Celem jest również zapoznanie z metodami pobrania próbek do badań toksykologicznych, przeprowadzenia izolacji substancji toksycznych oraz metodami ich oznaczania ze szczególnym uwzględnieniem metod spektroskopowych stosowanych do analizy strukturalnej i metod chromatograficznych.
Grupa przedmiotów do wyboru	Blok przedmiotów do wyboru	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta
Grupa przedmiotów ogólnouniwersyteckich	Zajęcia ogólnouniwersyteckie	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta
Lektorat z języka angielskiego	Język angielski w chemii II	Student odbywa kurs specjalistycznego języka angielskiego w wymiarze 30 godz. dydaktycznych. Program kursu zakłada kształcenie kompetencji językowych, zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (Common European Framework of Reference for Languages) na poziomie B2+ z naciskiem na komunikację z użyciem terminologii specjalistycznej ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców. Kurs języka angielskiego kończy się egzaminem na poziomie B2+.
Praca dyplomowa i/lub egzamin dyplomowy**	Laboratorium dyplomowe	Treści programowe zależne od wyboru promotora i tematyki pracy dyplomowej przez studenta.
	Seminarium dyplomowe	Treści programowe zależne od wyboru promotora i tematyki pracy dyplomowej przez studenta.
	Praca dyplomowa	Treści programowe zależne od wyboru promotora i tematyki pracy dyplomowej przez studenta.

Projekt programu studiów – część B) – Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się (z umieszczoną pod tabelą informacją, kiedy został zaopiniowany przez radę dziekańską i radę dyscypliny naukowej, do której przypisany jest kierunek lub rady dyscyplin naukowych oraz samorząd studencki oraz od jakiego roku akademickiego miałby obowiązywać). Jeżeli kierunek studiów jest przyporządkowany do więcej niż jednej dyscypliny naukowej, program studiów opiniuje rada dyscypliny naukowej, rada rozwoju dyscypliny naukowej, albo rada instytutu dyscypliny wiodącej na wniosek komisji, w której skład wchodzi przedstawiciele wszystkich rad dyscyplin naukowych, rad rozwoju dyscyplin naukowych albo rad instytutów, do których przyporządkowany jest kierunek studiów. Program musi być podpisany przez dziekana wydziału.

Program studiów obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2022/2023.

Projekt programu studiów został zaopiniowany przez Radę Dyscypliny Wydziału Chemii UMK w dniu 18.12.2024 r.

Projekt programu studiów został zaopiniowany przez Radę Dziekańską Wydziału Chemii UMK w dniu 18.12.2024 r.

.....
(podpis Dziekana)