



**WYDZIAŁ
CHEMII**
Uniwersytet Łódzki



Ocena programowa

Profil ogólnoakademicki

Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

**Uniwersytet Łódzki, ul. Narutowicza 68, 90-136 Łódź
Wydział Chemii, ul. Tamka 12, 91-403 Łódź**

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **ANALITYKA CHEMICZNA**

1. Poziom/y studiów: **studia I i II stopnia**
2. Forma/y studiów: **stacjonarna**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{1,2}
Nauki chemiczne – 100%

Z uwagi na to, że w roku akademickim 2025/2026 realizowane są dwa programy studiów dla kierunku ANALITYKA CHEMICZNA: wygaszany (uruchomiony od roku 2019) i zmodyfikowany, dla którego pierwszy nabór studentów był w roku 2024/2025 – informacje zawarte w poniższym raporcie samooceny podane są dla obu tych programów i opisane jako: program 2019/2020 oraz program 2024/2025.

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów zgodne z programem studiów 2019/2020

Efekty uczenia się dla kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA na studiach I stopnia** w programie obowiązującym od roku **2019/2020** zostały zatwierdzone Uchwałą nr 569 Senatu Uniwersytetu Łódzkiego, podjętą na 28. roboczym posiedzeniu w kadencji 2016–2020 w dniu 14 czerwca 2019 r. Uchwała ta dotyczy zmiany Uchwały nr 473 Senatu UŁ z dnia 2 kwietnia 2012 r., odnoszącej się do utworzenia nowego kierunku studiów I stopnia „Analityka chemiczna”.

Efekty uczenia się dla kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA na studiach II stopnia** w programie obowiązującym od roku **2019/2020** zostały zatwierdzone Uchwałą nr 570 Senatu Uniwersytetu Łódzkiego, podjętą na 28. roboczym posiedzeniu w kadencji 2016–2020 w dniu 14 czerwca 2019 r. Uchwała ta dotyczy zmiany Uchwały nr 143 Senatu UŁ z dnia 11 marca 2013 r., odnoszącej się do utworzenia kierunku studiów II stopnia „Analityka chemiczna”.

Studia I stopnia

Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów	Efekt uczenia się	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
Wiedza: zna i rozumie		
16A-1A_W01	wybrane zagadnienia z matematyki pozwalające na posługiwanie się metodami matematycznymi w chemii; opis matematyczny zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych.	P6S_WG P6U_W

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

² W okresie przejściowym do dnia 30 września 2019 uczelnie, które nie dokonały przyporządkowania kierunku do dyscyplin naukowych lub artystycznych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668, z późn. zm.) podają dane dotyczące dotychczasowego przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia oraz wskazania dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia.

16A-1A_W02	wybrane zagadnienia z zakresu fizyki umożliwiające rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie; sposoby dokonywania pomiaru lub określania podstawowych wielkości fizycznych.	P6S_WG P6U_W
16A-1A_W03	wybrane zagadnienia z zakresu nauk biologicznych umożliwiającą dokonywanie opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie ożywionej; podstawowe techniki biochemii i wykorzystanie prostych procesów biologicznych w chemii i technice.	P6S_WG P6U_W
16A-1A_W04	podstawy metod obliczeniowych oraz oprogramowanie użytkowe pozwalające na ich stosowanie w życiu codziennym i zawodowym.	P6S_WG P6U_W
16A-1A_W05	zagadnienia z podstawowych działów chemii pozwalające na posługiwanie się terminologią i nomenklaturą chemiczną.	P6S_WG P6U_W
16A-1A_W06	podstawowe aspekty budowy i działania podstawowej aparatury pomiarowej stosowanej w chemii i analityce chemicznej.	P6S_WG P6U_W
16A-1A_W07	sposoby pobierania i przygotowywania próbek do analizy końcowej; dobór techniki analitycznej do analizy różnego rodzaju próbek; procesy zachodzące w środowisku oraz rodzaje zanieczyszczeń.	P6S_WG P6U_W
16A-1A_W08	zagadnienia z zakresu metrologii, zarządzania jakością pomiarów i walidacji metod analitycznych.	P6S_WG P6U_W
16A-1A_W09	zagadnienia z zakresu BHP, a w szczególności zasady bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych; podstawowe regulacje prawne związane z bezpieczeństwem chemicznym.	P6S_WG
16A-1A_W10	bazy danych oraz inne źródła informacji pozwalające na korzystanie z literatury fachowej; zasady przestrzegania praw autorskich.	P6S_WG
16A-1A_W11	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii.	P6S_WG
16A-1A_W12	język angielski na poziomie średniozaawansowanym - B2 zgodnie z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_WG
16A-1A_W13	zasady etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich oraz elementy prawa ochrony własności przemysłowej.	P6S_WG
16A-1A_W14	ogólne zasady pisania pracy licencjackiej.	P6S_WG

Umiejętności: potrafi		
16A-1A_U01	syntezować, oczyszczać, analizować skład i określać strukturę związków chemicznych z zastosowaniem metod klasycznych.	P6S_UW P6S_UO P6U_U
16A-1A_U02	dokonać pomiaru lub wyznaczania wartości oraz ocenić wiarygodność wielkości fizykochemicznych, przeprowadzać analizy statystyczne oraz dokonać krytycznej oceny wiarygodności wyników oznaczeń.	P6S_UW P6U_U
16A-1A_U03	obliczać niepewność pomiarów i parametrów walidacyjnych z wykorzystaniem metod statystycznych i oprogramowania komputerowego.	P6S_UW P6U_U
16A-1A_U04	wykorzystać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień chemicznych oraz posiada umiejętność stosowania podstawowych programów komputerowych do ich rozwiązywania i przedstawiania.	P6S_UW P6U_U
16A-1A_U05	wykonywać proste doświadczenia i dokonywać obserwacji dotyczących określonych zagadnień poznawczych w ramach analityki chemicznej oraz krytycznie ocenić wyniki tych eksperymentów, przeprowadzić obliczenia teoretyczne i dyskusję błędów pomiarowych.	P6S_UW P6U_U
16A-1A_U06	przedstawić wyniki badań w postaci raportu (sprawozdania, referatu, prezentacji) zawierającego opis, wyniki oraz ich znaczenie na tle przyjętych norm.	P6S_UW P6S_UK P6U_U
16A-1A_U07	tworzyć opracowanie o charakterze naukowym przedstawiające określony problem i sposoby jego rozwiązania.	P6S_UK P6U_U
16A-1A_U08	w sposób popularny przedstawić aktualne zagadnienia związane z chemią i analityką chemiczną.	P6S_UK
16A-1A_U09	przygotowywać typowe prace pisemne w języku polskim, w oparciu o literaturę w języku polskim i angielskim z zakresu chemii i analityki chemicznej.	P6S_UK P6U_U
16A-1A_U10	przygotowywać wystąpienia ustne w języku polskim wykorzystując materiał obcojęzyczny w zakresie chemii ze szczególnym uwzględnieniem analityki chemicznej oraz w zakresie pokrewnych dyscyplin naukowych.	P6S_UK P6U_U
16A-1A_U11	posługiwać się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do pracy ze specjalistyczną bieżącą literaturą fachową w zakresie chemii, analityki chemicznej i nauk pokrewnych zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK P6U_U
16A-1A_U12	Uczyć się samodzielnie.	P6S_UU P6U_U

16A-1A_U13	korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz podstawową zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji.	P6S_UW P6U_U
16A-1A_U14	w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawnie podstawowe fakty i teorie chemiczne i nauk pokrewnych.	P6S_UK P6U_U
16A-1A_U15	pobierać i przygotowywać próbki do analizy końcowej; dobierać układ faz oraz techniki detekcji w metodach separacyjnych; dobierać podstawowe i instrumentalne techniki analityczne do analizy próbek; przeprowadzić proste analizy mikrobiologiczne różnych materiałów; przeprowadzić proste doświadczenie z zakresu analizy DNA i wykorzystać je w obecnym świecie.	P6S_UW P6U_U
16A-1A_U16	odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych.	P6S_UW P6S_UK P6U_U
16A-1A_U17	posługiwać się terminologią i nomenklaturą chemiczną; omówić właściwości pierwiastków i związków chemicznych oraz stanów materii, charakteryzować podstawowe typy reakcji chemicznych oraz ich mechanizmy; określać podstawowe właściwości oraz reaktywność związków nieorganicznych i organicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym; opisać strukturę cząsteczkową oraz określać relacje między strukturą a reaktywnością połączeń chemicznych, interpretować i dokonywać opisu fenomenologicznego i molekularnego procesów i właściwości fizykochemicznych; wykorzystać podstawowe metody kwantowochemiczne do opisu właściwości, struktury i reaktywności układów chemicznych.	P6S_UW P6U_U
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
16A-1A_K01	samodzielnej pracy, mając świadomość odpowiedzialności za przeprowadzenie eksperymentów i obserwacji.	P6S_KR P6S_KK P6U_K
16A-1A_K02	pracy w zespole, prawidłowego określania priorytetów służących realizacji określonego celu i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (eksperymenty, prowadzone obserwacje) związane z pracą zespołową.	P6S_KO P6U_K
16A-1A_K03	podnoszenie swojej wiedzy i umiejętności; ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_KU P6U_K

	i osobistych.	
16A-1A_K04	formułowania opinii dotyczących kwestii zawodowych oraz argumentacji na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów jak i niespecjalistów.	P6S_UK P6U_K
16A-1A_K05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6S_UK P6U_W
16A-1A_K06	przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.	P6S_KR
16A-1A_K07	propagowania wybranych osiągnięć chemii.	P6S_KR

Studia II stopnia

Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów	Efekt uczenia się	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
Wiedza: zna i rozumie		
16A-2A_W01	zaawansowane zagadnienia z matematyki pozwalające na posługiwanie się metodami i pojęciami właściwymi dla analityki chemicznej (szczególnie ważne w kontekście specjalizacji interdyscyplinarnych).	P7S_WG P7U_W
16A-2A_W02	zaawansowane zagadnienia z zakresu metod obliczeniowych i technik informatycznych właściwych dla analityki chemicznej.	P7S_WG P7U_W
16A-2A_W03	zaawansowane zagadnienia z zakresu technik instrumentalnych, toksykologii, chemometrii, analizy specjacyjnej i śladowej, kinetycznych metod analizy oraz analiz kryminalistycznych i środowiskowych oraz monitoringu środowiska; podstawowe techniki doświadczalne, obserwacyjne, numeryczne i modele matematyczne do opisu właściwości, struktury i reaktywności układów chemicznych.	P7S_WG P7U_W
16A-2A_W04	aktualne kierunki rozwoju chemii.	P7S_WG P7U_W
16A-2A_W05	zagadnienia z zakresu BHP regulacje prawne związane z analityką chemiczną umożliwiającą odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej.	P7S_WK
16A-2A_W06	uwarunkowania prawne oraz etyczne związane z działalnością naukową i dydaktyczną; pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności	P7S_WK P7U_W

	intelektualnej.	
16A-2A_W07	teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej stosowanej w chemii i analityce chemicznej.	P7S_WG P7U_W
16A-2A_W08	zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii i analityki chemicznej.	P7S_WK
Umiejętności: potrafi		
16A-2A_U01	wymienić podstawowe czasopisma naukowe z zakresu chemii; korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w języku polskim i angielskim; ocenić rzetelność pozyskanych informacji.	P7S_UW P7U_U
16A-2A_U02	wykonać zadane oraz samodzielnie zaplanować badania eksperymentalne w ramach analityki chemicznej; wykonać niezbędne obliczenia z wykorzystaniem właściwych technik informatycznych oraz krytycznie oceniać otrzymane wyniki badań; posługując się zdobytą wiedzą samodzielnie rozwiązuje teoretyczne zadania problemowe i rachunkowe z zakresu nowoczesnych technik instrumentalnych.	P7S_UW P7U_U
16A-2A_U03	przedstawiać wyniki badań własnych w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań.	P7S_UW P7S_UU P7U_U
16A-2A_U04	odnosić zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych.	P7S_UO P7U_U
16A-2A_U05	w sposób popularny przedstawiać najnowsze wyniki badań z zakresu chemii analitycznej i pokrewnych specjalności.	P7S_UK P7U_U
16A-2A_U06	przygotować prace pisemne w języku polskim w oparciu o literaturę w języku angielskim z zakresu chemii i analityki chemicznej.	P7S_UW P7U_W P7U_U
16A-2A_U07	przygotować wystąpienia ustne w języku polskim wykorzystując materiał obcojęzyczny w zakresie chemii ze szczególnym uwzględnieniem analityki chemicznej oraz w zakresie pokrewnych dyscyplin naukowych.	P7S_UW P7S_UK P7U_U
16A-2A_U08	posługiwać się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do korzystania ze specjalistycznej bieżącej literatury fachowej w zakresie chemii, analityki chemicznej i nauk pokrewnych zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7S_UK
Kompetencje społeczne: jest gotów do		

16A-2A_K01	oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności, ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; określania kierunków dalszego uczenia się i realizacji proces samokształcenia.	P7S_UU P7S_KK P7U_K
16A-2A_K02	pracy w zespole, pełnienia w nim różnych funkcji (w tym kierujących pracą zespołu), prawidłowego określania priorytetów służących realizacji określonego celu i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	P7S_UO P7S_KR P7U_K
16A-2A_K03	samodzielnej pracy ze świadomością odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów i obserwacji.	P7S_KR P7U_K
16A-2A_K04	formułowania opinii dotyczących kwestii zawodowych oraz argumentacji na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów jak i niespecjalistów.	P7S_KO P7U_U P7U_K



Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów zgodnie z programem studiów 2024/2025

Efekty uczenia się dla kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA na studiach I stopnia** w programie obowiązującym od roku **2024/2025** zostały zatwierdzone Uchwałą nr 714 Senatu Uniwersytetu Łódzkiego, podjętą na 40. roboczym posiedzeniu w kadencji 2020–2024 w dniu 21 czerwca 2024 r. Uchwała ta dotyczy zmiany Uchwały nr 473 Senatu UŁ z dnia 2 kwietnia 2012 r., odnoszącej się do utworzenia nowego kierunku studiów I stopnia „Analityka chemiczna”.

Efekty uczenia się dla kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA na studiach II stopnia** w programie obowiązującym od roku **2024/2025** zostały zatwierdzone Uchwałą nr 715, Senatu Uniwersytetu Łódzkiego, podjętą na 40. roboczym posiedzeniu w kadencji 2020–2024 w dniu 21 czerwca 2024 r. Uchwała ta dotyczy zmiany Uchwały nr 143 Senatu UŁ z dnia 11 marca 2013 r., odnoszącej się do utworzenia kierunku studiów II stopnia „Analityka chemiczna”.

Studia I stopnia

Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów	Efekt uczenia się	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
Wiedza: zna i rozumie		
16A-1A_W01	kluczowe zagadnienia z matematyki pozwalające na posługiwanie się metodami matematycznymi do opisu zjawisk oraz procesów fizycznych i chemicznych.	P6U_W P6S_WG
16A-1A_W02	wybrane zagadnienia z zakresu fizyki umożliwiające rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie.	P6U_W P6S_WG
16A-1A_W03	wybrane zagadnienia z zakresu biologii, biochemii i analizy DNA umożliwiające ich wykorzystanie w chemii i analityce chemicznej.	P6U_W P6S_WG
16A-1A_W04	technologie informatyczne, metody obliczeniowe i statystyczne oraz oprogramowanie użytkowe pozwalające na ich stosowanie w życiu zawodowym i codziennym.	P6U_W P6S_WG
16A-1A_W05	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z wybranych dziedzin chemii pozwalające na posługiwanie się terminologią i nomenklaturą chemiczną, a w tym: wybrane typy reakcji chemicznych oraz ich mechanizmy; ogólne właściwości oraz reaktywność związków	P6U_W P6S_WG

	<p>nieorganicznych i organicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym; metody syntezy organicznej wykorzystywane w otrzymywaniu wybranych grup związków chemicznych;</p> <p>struktury cząsteczkowe związków chemicznych i zależności pomiędzy strukturą, a reaktywnością;</p> <p>charakter oddziaływań międzyatomowych i międzycząsteczkowych oraz ich wpływ na budowę ciał stałych, układów molekularnych i nanostruktur; opis fenomenologiczny i molekularny reakcji chemicznych oraz właściwości fizykochemicznych i reaktywności układów chemicznych; metody kwantowo-chemiczne stosowane do opisu budowy i właściwości atomów i cząsteczek.</p>	
16A-1A_W06	<p>zaawansowane aspekty związane z budową i działaniem wybranej aparatury pomiarowej stosowanej w chemii i analityce chemicznej.</p>	<p>P6U_W P6S_WG</p>
16A-1A_W07	<p>podstawy teoretyczne z zakresu klasycznych oraz wybranych instrumentalnych technik analitycznych;</p> <p>zaawansowane sposoby pobierania i przygotowywania próbek do analizy końcowej;</p> <p>dobór techniki analitycznej do zaawansowanej analizy różnego rodzaju próbek;</p> <p>procesy zachodzące w środowisku oraz rodzaje zanieczyszczeń w nim występujących.</p>	<p>P6U_W P6S_WG</p>
16A-1A_W08	<p>zaawansowane zagadnienia z zakresu metrologii i walidacji metod analitycznych.</p>	<p>P6U_W P6S_WG</p>
16A-1A_W09	<p>zasady BHP, a w szczególności procedury bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych;</p> <p>regulacje prawne związane z bezpieczeństwem chemicznym.</p>	<p>P6U_W P6S_WG</p>
16A-1A_W10	<p>bazy danych oraz inne źródła informacji pozwalające na zaawansowane korzystanie z literatury fachowej.</p>	<p>P6U_W P6S_WG</p>
16A-1A_W11	<p>zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii.</p>	<p>P6U_W P6S_WK</p>
16A-1A_W12	<p>język angielski na poziomie średniozaawansowanym - B2 zgodnie z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.</p>	<p>P6U_W P6S_WG</p>
16A-1A_W13	<p>zasady etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich oraz elementy prawa ochrony własności przemysłowej.</p>	<p>P6U_W P6S_WK</p>
16A-1A_W14	<p>zasady pisania pracy dyplomowej.</p>	<p>P6U_W P6S_WG</p>

Umiejętności: potrafi		
16A-1A_U01	<p>przewodzą syntezę, oczyszczają próbki, analizują ich skład oraz określają strukturę związków chemicznych z zastosowaniem wybranych technik.</p>	P6U_U P6S_UW P6S_UO
16A-1A_U02	<p>posługiwać się terminologią i nomenklaturą chemiczną; omówić właściwości pierwiastków i związków chemicznych oraz stanów materii, charakteryzować typy reakcji chemicznych oraz ich mechanizmy; określać właściwości oraz reaktywność związków nieorganicznych i organicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym; opisać strukturę cząsteczkową oraz określać relacje między strukturą a reaktywnością połączeń chemicznych, interpretować i dokonywać opisu fenomenologicznego i molekularnego procesów i właściwości fizykochemicznych; wykorzystać wybrane metody kwantowo-chemiczne do opisu właściwości, struktury i reaktywności układów chemicznych.</p>	P6U_U P6S_UW P6S_UK
16A-1A_U03	<p>posługiwać się terminologią z zakresu metrologii i walidacji, przeprowadzić obliczenia wartości parametrów walidacyjnych oraz niepewności pomiarowej z wykorzystaniem metod statystycznych i oprogramowania komputerowego oraz oceniać na ich podstawie miarodajność uzyskanych wyników przeprowadzonych pomiarów.</p>	P6U_U P6S_UW P6S_UK
16A-1A_U04	<p>wykorzystać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień chemicznych oraz stosować wybrane programy komputerowe.</p>	P6U_U P6S_UW
16A-1A_U05	<p>przeprowadzać pomiary, wyznaczać wartości wybranych wielkości fizykochemicznych oraz wykonywać doświadczenia z zakresu klasycznych i wybranych instrumentalnych technik analitycznych; dokonywać obserwacji dotyczących określonych zagadnień poznawczych w ramach analityki chemicznej oraz krytycznie ocenić wyniki tych eksperymentów, przeprowadzić obliczenia teoretyczne i dyskusję błędów pomiarowych.</p>	P6U_U P6S_UW
16A-1A_U06	<p>wykorzystać posiadaną wiedzę do rozwiązania problemów związanych z pobieraniem i przygotowaniem próbki do analizy końcowej w zależności od zastosowanej techniki analitycznej; dobierać fundamentalne i instrumentalne techniki analityczne do analizy próbek; przeprowadzić proste analizy biologiczne i mikrobiologiczne różnych materiałów; przeprowadzić proste doświadczenie z zakresu analizy DNA.</p>	P6U_U P6S_UW

16A-1A_U07	przedstawić w postaci raportu (sprawozdania, referatu, prezentacji) opis, przeprowadzonych doświadczeń, uzyskane wyniki, ich interpretację oraz znaczenie dla chemii i analityki chemicznej używając poprawnej terminologii.	P6U_U P6S_UW P6S_UK
16A-1A_U08	przygotowywać prace pisemne i wystąpienia ustne w języku polskim, o charakterze naukowym i popularnym, wykorzystując materiał polsko i obcojęzyczny z zakresu chemii ze szczególnym uwzględnieniem analityki chemicznej oraz w zakresie pokrewnych dyscyplin naukowych.	P6U_U P6S_UW P6S_UK
16A-1A_U09	posługiwać się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do pracy ze specjalistyczną bieżącą literaturą fachową w zakresie chemii, analityki chemicznej i nauk pokrewnych zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U_U P6S_UW P6S_UK
16A-1A_U10	uczyć się samodzielnie, a także planować i organizować pracę indywidualną oraz zespołową.	P6U_U P6S_UU P6S_UO
16A-1A_U11	korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz oceniać rzetelności tych informacji.	P6U_U P6S_UW
16A-1A_U12	odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych.	P6U_U P6S_UW P6S_UK P6S_UO
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
16A-1A_K01	samodzielnej pracy, mając świadomość odpowiedzialności za przeprowadzenie eksperymentów i obserwacji.	P6U_K P6S_KK P6S_KR
16A-1A_K02	pracy w zespole, prawidłowego określania priorytetów służących realizacji określonego celu i przyjmowania odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (eksperymenty, prowadzone obserwacje) związane z pracą zespołową.	P6U_K P6S_KK P6S_KR
16A-1A_K03	podnoszenie swojej wiedzy i umiejętności; ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	P6U_K P6S_KK
16A-1A_K04	formułowania opinii dotyczących kwestii zawodowych oraz argumentacji na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów jak i niespecjalistów.	P6U_K P6S_KO
16A-1A_K05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO
16A-1A_K06	przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.	P6U_K P6S_KR

16A-1A_K07	propagowania wybranych osiągnięć chemii.	P6U_K P6S_KR
------------	--	-----------------

Studia II stopnia

Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów	Efekt uczenia się	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
Wiedza: zna i rozumie		
16A-2A_W01	w pogłębiony sposób zagadnienia z matematyki pozwalające na posługiwanie się metodami i pojęciami właściwymi dla analityki chemicznej (szczególnie ważne w kontekście specjalizacji interdyscyplinarnych).	P7U_W P7S_WG
16A-2A_W02	w pogłębiony sposób zagadnienia z zakresu metod obliczeniowych i technik informatycznych właściwych dla analityki chemicznej.	P7U_W P7S_WG
16A-2A_W03	w pogłębiony sposób zagadnienia z zakresu technik instrumentalnych, toksykologii, chemometrii, analizy specyjnej i śladowej, kinetycznych metod analizy oraz analiz kryminalistycznych, środowiskowych i monitoringu środowiska; kluczowe techniki doświadczalne, obserwacyjne, numeryczne i modele matematyczne do opisu właściwości, struktury i reaktywności układów chemicznych.	P7U_W P7S_WG
16A-2A_W04	aktualne kierunki rozwoju chemii oraz wybrane problemy z zakresu nauk humanistycznych i społecznych.	P7U_W P7S_WG
16A-2A_W05	zagadnienia z zakresu BHP oraz regulacje prawne związane z bezpiecznym prowadzeniem analiz chemicznych oraz odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej.	P7U_W P7S_WK
16A-2A_W06	uwarunkowania prawne oraz etyczne związane z działalnością naukową i dydaktyczną, pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej.	P7U_W P7S_WK
16A-2A_W07	pogłębione aspekty związane z budową i działaniem aparatury pomiarowej stosowanej w chemii i analityce chemicznej.	P7U_W P7S_WG
16A-2A_W08	zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii i analityki chemicznej.	P7U_W P7S_WK

Umiejętności: potrafi		
16A-2A_U01	wymienić czasopisma naukowe z zakresu chemii i analityki chemicznej, korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w języku polskim i angielskim, ocenić rzetelność pozyskanych informacji.	P7U_U P7S_UW P7S_UK
16A-2A_U02	wykonać zadane oraz samodzielnie zaplanować badania eksperymentalne w ramach analityki chemicznej, wykonać niezbędne obliczenia z wykorzystaniem właściwych technik informatycznych oraz krytycznie oceniać otrzymane wyniki badań, posługując się samodzielnie zdobytą wiedzą rozwiązuje teoretyczne zadania problemowe i rachunkowe z zakresu nowoczesnych technik instrumentalnych.	P7U_U P7S_UW
16A-2A_U03	przedstawić efekty badań własnych w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań.	P7U_U P7S_UW P7S_UK
16A-2A_U04	odnosić zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych.	P7U_U P7S_UO
16A-2A_U05	w sposób popularny przedstawiać najnowsze wyniki badań z zakresu chemii analitycznej i pokrewnych specjalności.	P7U_U P7S_UK
16A-2A_U06	przygotować wystąpienia ustne oraz prace pisemne w języku polskim w oparciu o literaturę polsko- i anglojęzyczną z zakresu chemii, analityki chemicznej, pokrewnych dyscyplin naukowych oraz z zakresu nauk humanistycznych i społecznych.	P7U_U P7S_UW P7S_UK
16A-2A_U07	uczyć się samodzielnie oraz podnosić swoje kwalifikacje, a także planować i organizować pracę indywidualną oraz zespołową.	P7U_U P7S_UW P7S_UO P7S_UU
16A-2A_U08	posługiwać się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do korzystania ze specjalistycznej bieżącej literatury fachowej w zakresie chemii, analityki chemicznej i nauk pokrewnych zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U P7S_UK
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
16A-2A_K01	oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności, ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, określania kierunków dalszego uczenia się i realizacji proces samokształcenia.	P7U_K P7S_KK
16A-2A_K02	pracy w zespole, pełnienia w nim różnych funkcji (w tym	P7U_K

	kierującego pracą zespołu), prawidłowego określania priorytetów służących realizacji określonego celu i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	P7S_KR
16A-2A_K03	samodzielnej pracy ze świadomością odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów i obserwacji; podejmowania działań związanych z przedsiębiorczością.	P7U_K P7S_KK P7S_KR
16A-2A_K04	formułowania opinii dotyczących kwestii zawodowych oraz argumentacji na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów jak i niespecjalistów.	P7U_K P7S_KO



Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Rafał Głowacki	Prof. dr hab./Dziekan Wydziału Chemii/Przewodniczący Wydziałowej Rady ds. kształcenia Wydziału Chemii UŁ
Anna Zawisza	Dr hab. prof. UŁ/Prodziekan ds. studenckich i jakości kształcenia/Przewodnicząca Zespołu ds. oceny jakości kształcenia/Przewodnicząca Zespołu ds. zapewnienia jakości kształcenia/Członkini Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia
Bogna Rudolf	Dr hab. prof. UŁ/Prodziekan ds. współpracy z zagranicą i promocji wydziału/Pełnomocnik Dziekana ds. Programu Erasmus/Przewodnicząca Zespołu ds. kontaktów z Pracodawcami
Anna Ignaczak	Dr hab. prof. UŁ/Członkini Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia
Grażyna Chwatko	Dr hab. prof. UŁ/Członkini Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia/Senator UŁ
Renata Stanecka-Badura	Dr/Członkini Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia /Opiekun studenckich praktyk zawodowych kierunkowych
Aleksandra Szcześniak	Dr/Członkini Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia /Pełnomocnik Dziekana ds. socjalno-bytowych studentów
Anna Wypych-Stasiewicz	Dr prof. UŁ/Członkini Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia/Pełnomocnik Rektora do spraw kształcenia nauczycieli
Monika Skowron-Jaskólska	Dr/Członkini Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia/Kierownik kierunku Analityka chemiczna
Zbigniew Malinowski	Dr/Członek Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia/ Administrator strony www Wydziału Chemii

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	2
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny	16
Prezentacja uczelni	18
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	20
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	20
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	37
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	69
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	81
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	95
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	103
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	111
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	119
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	138
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	142
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	149
Część III. Załączniki	151
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	151
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	164

Prezentacja uczelni

Uniwersytet Łódzki (UŁ) to jedna z największych uczelni akademickich w Polsce, stanowiąca kluczowy ośrodek naukowy, edukacyjny i kulturowy w regionie łódzkim ([UNIWERSYTET ŁÓDZKI | UWOLNIJ UMYSŁ!](#)). Uczelnia ta odgrywa istotną rolę zarówno w kształtowaniu **nowoczesnych kadr naukowych**, jak i w budowaniu **innowacyjnego potencjału społeczno-gospodarczego** regionu i kraju. Zgodnie z **misją zawartą w strategii rozwoju Uniwersytetu Łódzkiego na lata 2021-2030** ([MISJA, WIZJA, WARTOŚCI, STRATEGIA](#)), UŁ dąży do bycia **nowoczesną, międzynarodową uczelnią** prowadzącą **badania naukowe na wysokim poziomie** i kształcąca specjalistów gotowych do podejmowania wyzwań współczesnego świata.

Uczelnia zatrudnia **ponad 2000 nauczycieli akademickich** i kształci **ponad 23 000 studentów**, w tym **blisko 2000 obcokrajowców**. Bogata oferta dydaktyczna obejmuje ponad **160 specjalności** na **prawie 200 kierunkach studiów**, prowadzonych w ramach **12 wydziałów**, **4 szkół doktorskich** i w **ponad 22 dyscyplinach naukowych**. Tak szeroka struktura umożliwia rozwój kierunków **interdyscyplinarnych**, łączących np. nauki ścisłe z humanistycznymi czy społecznymi. UŁ aktywnie uczestniczy w **licznych programach badawczych i edukacyjnych**, współpracując zarówno z polskimi, jak i międzynarodowymi instytucjami naukowymi oraz z sektorem gospodarczym.

Ważnym elementem tej współpracy jest uczestnictwo UŁ w **inicjatywie Łódzkie Partnerstwo Akademickie (ŁPA)**, która ma na celu pogłębianie współpracy pomiędzy publicznymi uczelniami działającymi w regionie łódzkim ([ŁÓDZKIE PARTNERSTWO AKADEMICKIE](#)). Partnerstwo to obejmuje strategiczne obszary funkcjonowania szkół wyższych, takie jak prowadzenie badań naukowych, proces dydaktyczny oraz budowanie relacji z otoczeniem społecznym i gospodarczym. Tego rodzaju kooperacja sprzyja nie tylko rozwojowi samych uczelni, lecz również **wzmacnia ich wpływ na rozwój regionu**.

W **2022 roku** UŁ przystąpił również do międzynarodowego konsorcjum **UNIC 2.0 (European University of Cities in Post-Industrial Transition)**, zrzeszającego obecnie dziesięć uczelni partnerskich: Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet w Bilbao, Uniwersytet w Zagrzebiu, Uniwersytet w Stambule, Uniwersytet w Cork, Uniwersytet Ruhr w Bochum, Uniwersytet w Liège, Uniwersytet w Oulu, Uniwersytet w Malmö oraz Uniwersytet w Rotterdamie. Celem tej współpracy jest **wdrażanie nowoczesnych rozwiązań** w obszarach kształcenia, badań naukowych oraz integracji społecznej. UNIC promuje wartości takie jak **różnorodność, otwartość i mobilność akademicką**, wspiera rozwój cyfrowych form nauczania, nowoczesnych technologii edukacyjnych oraz **interdyscyplinarnych kierunków studiów** ([UNIWERSYTET ŁÓDZKI W SIECI EUROPEJSKIEGO UNIWERSYTETU MIAST W TRANSFORMACJI POSTINDUSTRIALNEJ](#)).

W tym kontekście **Wydział Chemii Uniwersytetu Łódzkiego** pełni szczególną rolę jako jednostka wyspecjalizowana w **kształceniu chemików** oraz w prowadzeniu **zaawansowanych badań w zakresie nauk chemicznych**. Choć jako samodzielna jednostka funkcjonuje od **2007 roku**, jego korzenie sięgają już **1945 roku**, kiedy to chemia rozwijała się w strukturze Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Obecnie Wydział Chemii składa się z **siedmiu katedr i jednej samodzielnej pracowni** i prowadzi kształcenie na **6 kierunkach**: Chemia, Analityka chemiczna, Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu (prowadzony z Wydziałem Ekonomiczno-Socjologicznym UŁ), Chemia materiałów i nanotechnologia (studia inżynierskie), Chemia sądowa i toksykologia (od roku akad. 2025/2026), Nauczanie chemii ([WYDZIAŁ CHEMII UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO](#)).

Działalność naukowa Wydziału koncentruje się na **dyscyplinie nauk chemicznych**, obejmując badania podstawowe, metodyczne oraz aplikacyjne. Główne obszary badawcze obejmują: chemię nieorganiczną i elektrochemię, analizę chemiczną, chemię i fizykochemię roztworów, chemię organiczną i metaloorganiczną, nanotechnologię i materiały funkcjonalne oraz chemię teoretyczną i strukturalną.

Wydział Chemii zapewnia **kompleksowe i nowoczesne kształcenie**, realizowane na wszystkich poziomach studiów – licencjackim, magisterskim i doktorskim. W 2022 r. komisja akredytacyjna European Chemistry Thematic Network (ECTN) przyznała certyfikaty jakości kształcenia **Chemistry Eurobachelor®** dla programu studiów I stopnia na kierunku Chemia oraz **Chemistry Euromaster®** dla programu studiów II stopnia na kierunku Chemia, a w 2023 r. analogiczne certyfikaty otrzymał również kierunek **ANALITYKA CHEMICZNA** ([NASZE CERTYFIKATY](#)).

Kierunek **ANALITYKA CHEMICZNA na Uniwersytecie Łódzkim** ma istotne znaczenie dla realizacji **celów strategicznych uczelni** – przede wszystkim w zakresie **rozwoju badań naukowych, umiędzynarodowienia kształcenia** oraz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. **Wysoki poziom kształcenia** wspierany jest poprzez **dobrze wyposażone laboratoria**, dostęp do **nowoczesnej aparatury badawczej** oraz współpracę z **przemysłem chemicznym, kosmetycznym i farmaceutycznym**.

Wydział posiada **uprawnienia do nadawania stopni naukowych doktora oraz doktora habilitowanego** w dyscyplinie nauk chemicznych. Pracownicy Wydziału są autorami licznych publikacji naukowych w renomowanych czasopismach międzynarodowych, uczestniczą w projektach badawczych finansowanych z funduszy krajowych i europejskich oraz **współpracują z ośrodkami naukowymi i przemysłowymi** w kraju i za granicą. W ramach **ewaluacji dyscyplin** przeprowadzonej w 2023 roku, dyscyplina nauki chemiczne reprezentowana przez kadrę Wydziału uzyskała **kategorię B+**.

Wydział prowadzi również działania z zakresu **popularyzacji nauki** – m.in. poprzez **Dni Otwarte, Festiwal Nauki, Programy Zdolny Uczeń – Świetny Student** ([PROGRAM ZDOLNY UCZEŃ - ŚWIETNY STUDENT](#)), **Uniwersytet Zawsze Otwarty** ([UNIWERSYTET ZAWSZE OTWARTY](#)) i **Akademię Ciekawej Chemii** ([AKADEMIA CIEKAWEJ CHEMII](#)), co wzmacnia jego społeczne oddziaływanie i buduje **pozytywny wizerunek UŁ** jako uczelni otwartej i zaangażowanej.

Uniwersytet Łódzki, rozwijając kierunek **ANALITYKA CHEMICZNA**, tworzy **środowisko sprzyjające kształceniu nowoczesnych specjalistów**. Dzięki **dynamicznemu rozwojowi badań, współpracy z sektorem gospodarczym**, a także **umiędzynarodowieniu procesów kształcenia**, absolwenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** zdobywają **wiedzę i umiejętności niezbędne do podjęcia pracy** w różnych sektorach przemysłu, laboratoriach kontrolnych, diagnostycznych, badawczo-rozwojowych oraz instytucjach naukowych.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

1.1 Powiązanie koncepcji kształcenia na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA z misją i głównymi celami strategicznymi UŁ oraz z oczekiwaniami formułowanymi wobec kandydatów

Uniwersytet Łódzki od początku swojego istnienia przywiązywał szczególną wagę do rozwoju nauk matematyczno-przyrodniczych. W ich obrębie istotne miejsce zajmują nauki chemiczne, których intensywny rozwój umożliwiło utworzenie w 1951 roku Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii. W 1996 roku został on podzielony na dwa wydziały: Wydział Matematyki oraz Wydział Fizyki i Chemii, a od 2007 roku nauki chemiczne funkcjonują w ramach samodzielnego Wydziału Chemii, stanowiącego dziś ważne ogniwo działalności naukowej i dydaktycznej Uniwersytetu Łódzkiego.

Program studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** realizowany na Uniwersytecie Łódzkim ma charakter ogólnoakademicki, zgodnie z przepisami *Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* oraz *Statutem Uniwersytetu Łódzkiego (STATUT)*. Organizacja i przebieg studiów regulowane są aktami wewnętrznymi uczelni, w tym obowiązującym *Regulaminem studiów*, uchwalonym przez Senat UŁ ([REGULAMIN STUDIÓW](#)).

Program kształcenia opracowano z pełnym uwzględnieniem misji i założeń **Strategii Uniwersytetu Łódzkiego na lata 2021–2030**, która wyznacza kierunki rozwoju uczelni w obszarach badań naukowych, dydaktyki oraz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Strategia ta kontynuuje wcześniejsze działania rozwojowe Uczelni, a jej celem jest dalsze wzmacnianie pozycji Uniwersytetu Łódzkiego jako nowoczesnej, dynamicznie rozwijającej się uczelni badawczej, zapewniającej wysoki poziom kształcenia i innowacji.

Kierunek **ANALITYKA CHEMICZNA** jako integralna część oferty edukacyjnej Wydziału Chemii, w pełni realizuje cele strategiczne Uczelni poprzez dostarczanie wiedzy opartej na najnowszych osiągnięciach nauki, rozwój kompetencji badawczych studentów oraz wspieranie ich aktywności naukowej, zawodowej i społecznej. Program studiów został zaprojektowany tak, by wspierać rozwój wiedzy, promować innowacyjne badania oraz dążyć do doskonałości akademickiej, co wpisuje się w misję Uniwersytetu Łódzkiego i jego aspiracje do uzyskania statusu uczelni badawczej.

Koncepcja kształcenia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** w pełni wpisuje się w te priorytety poprzez realizację następujących założeń:

- **Podejście interdyscyplinarne:** Program nauczania na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** łączy elementy nauk przyrodniczych, ścisłych oraz technicznych. Integruje zagadnienia z chemii, biologii, fizyki, matematyki oraz informatyki, co umożliwia studentom zdobycie szerokiego spektrum kompetencji. Takie podejście przygotowuje absolwentów do skutecznego funkcjonowania w różnych środowiskach zawodowych oraz rozwija umiejętności adaptacyjne, pracy zespołowej i komunikacji. Jednocześnie profil kierunku powoduje, że szczególny nacisk położony jest na szeroko pojętą zaawansowaną analitykę chemiczną.
- **Kształcenie przyszłych naukowców:** W toku studiów kładzie się nacisk na rozwój zdolności do prowadzenia badań naukowych oraz umiejętności rozwiązywania złożonych problemów chemicznych i analitycznych. Studenci uczą się pracy w nowoczesnych laboratoriach, zdobywając doświadczenie w planowaniu i wykonywaniu oznaczeń związków chemicznych zgodnie z zasadami etyki naukowej, walidacji metod analitycznych z uwzględnieniem aspektów środowiskowych i jakościowych. Szczególnie promowane są postawy odpowiedzialności za wiarygodność wyników, ich interpretację oraz wpływ prowadzonych badań na otoczenie.

- **Aktualność programu i zastosowania praktyczne:** Treści kształcenia są na bieżąco aktualizowane, aby odzwierciedlać najnowsze osiągnięcia chemii, w szczególności analityki chemicznej, chemometrii oraz dziedzin pokrewnych, takich jak chemia środowiskowa czy toksykologia analityczna. Studenci nabywają wiedzę i umiejętności niezbędne do pracy w nowoczesnych laboratoriach kontrolnych, diagnostycznych, środowiskowych i badawczo-rozwojowych, a także w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym czy spożywczym. Program kształci kompetencje praktyczne, od obsługi zaawansowanej aparatury analitycznej, poprzez walidację metod i zapewnienie jakości wyników, po analizę danych, przygotowując absolwentów do realnych wyzwań współczesnej gospodarki.
- **Rozwój myślenia analitycznego i odpowiedzialności społecznej:** Program umożliwia takie samokształcenie studentów, w którym zdobywanie i pogłębianie wiedzy chemicznej, zwłaszcza w obszarze analityki chemicznej, łączy się z doskonaleniem samodzielnego, krytycznego myślenia, wnikliwej analizy danych pomiarowych oraz świadomego podejmowania decyzji z uwzględnieniem konsekwencji społecznych i ekologicznych. Kształcenie ukierunkowane jest na rozwijanie postaw odpowiedzialności za rzetelność stosowanych metod, etyczne wykorzystanie wyników badań oraz rolę analityka chemicznego w rozwiązywaniu globalnych wyzwań, takich jak monitoring środowiska, bezpieczeństwo żywności czy kontrola jakości produktów.
- **Przygotowanie do wyzwań zawodowych:** Program studiów odpowiada na potrzeby współczesnego rynku pracy – zarówno lokalnego, jak i międzynarodowego. Absolwenci **ANALITYKI CHEMICZNEJ** są kompleksowo przygotowani do pracy w laboratoriach diagnostycznych, kontrolnych, środowiskowych oraz badawczo-rozwojowych, a także w sektorze przemysłowym, szczególnie w branżach silnie obecnych w regionie łódzkim, takich jak przemysł farmaceutyczny, kosmetyczny czy chemiczny. Program sprzyja rozwijaniu własnych inicjatyw badawczo-usługowych wspierając przedsiębiorczość, kreatywność i zdolność do wdrażania nowoczesnych rozwiązań analitycznych w praktyce. Stanowi także solidną podstawę do kontynuowania kształcenia w Szkołach Doktorskich, umożliwiając rozwój kariery naukowej i kształtowanie wysoko wykwalifikowanej kadry badawczej.
- **Wspieranie rozwoju regionu:** Kształcenie specjalistów w zakresie analityki chemicznej realnie przyczynia się do wzrostu potencjału innowacyjnego regionu łódzkiego, wspierając rozwój lokalnego przemysłu, edukacji oraz działań na rzecz ochrony środowiska. Kierunek **ANALITYKA CHEMICZNA** pełni tym samym kluczową rolę w budowaniu lokalnych kadr specjalistycznych, wspierając rozwój gospodarczy i zrównoważone zarządzanie środowiskiem.

Program studiów pierwszego stopnia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** koncentruje się na przekazaniu studentom zaawansowanej wiedzy teoretycznej oraz praktycznych umiejętności z zakresu chemii, ze szczególnym uwzględnieniem chemii analitycznej. Kształcenie oparte jest na solidnych podstawach nauk ścisłych i przyrodniczych, obejmujących zagadnienia z matematyki, fizyki, biologii i informatyki, które stanowią niezbędne wsparcie dla nowoczesnych metod analizy chemicznej.

Program obejmuje kluczowe działy chemii – chemię ogólną, nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną oraz chemię teoretyczną – uzupełnione o przedmioty specjalistyczne rozwijające kompetencje w zakresie nowoczesnych technik pobierania, przygotowania i analizy próbek środowiskowych, przemysłowych i biologicznych. Szczególny nacisk położono na opanowanie klasycznych oraz instrumentalnych technik analizy chemicznej, takich jak metody elektrochemiczne, chromatografia, techniki elektromigracyjne czy spektroskopia.

W ramach zajęć laboratoryjnych studenci zdobywają praktyczne umiejętności prowadzenia analiz jakościowych i ilościowych, walidacji metod, opracowywania i interpretacji wyników pomiarowych oraz stosowania zasad metrologii chemicznej. Uczą się również pracy z nowoczesną aparaturą

miarową oraz oprogramowaniem statystycznym i chemometrycznym, stosowanym w laboratoriach przemysłowych, środowiskowych i badawczych.

Zajęcia kształtują ponadto kompetencje w zakresie pracy zespołowej, planowania i organizacji badań, komunikacji naukowej, a także przestrzegania zasad etyki zawodowej i bezpieczeństwa pracy w laboratorium. Integralną część programu stanowi eksperymentalna praca licencjacka, realizowana pod opieką promotora w ramach pracy dyplomowej, co umożliwia studentom udział w badaniach prowadzonych na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego oraz zdobycie doświadczenia w pracy badawczo-analitycznej.

Absolwenci kierunku są przygotowani do podjęcia pracy w laboratoriach analitycznych, przemysłowych, kontrolnych, środowiskowych oraz badawczo-rozwojowych, a także do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych.

Program studiów drugiego stopnia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** stanowi kontynuację i pogłębienie kształcenia chemicznego w zakresie nowoczesnych metod analizy jakościowej i ilościowej substancji chemicznych. Program umożliwia studentom rozwinięcie pogłębionych kompetencji badawczych, technologicznych i analitycznych, obejmując zarówno zagadnienia fundamentalne z zakresu chemii, jak i treści specjalistyczne skoncentrowane na współczesnej analityce chemicznej.

W toku studiów studenci zdobywają pogłębioną wiedzę i umiejętności z zakresu nowoczesnych technik instrumentalnych, toksykologii, chemometrii, spektroskopii, elektrochemii, krystalografii oraz metod analizy specyacyjnej i śladowej. Kształcenie obejmuje także zaawansowane zagadnienia chemii teoretycznej i matematyki stosowanej w analityce chemicznej, umożliwiające efektywne planowanie, prowadzenie i interpretację badań eksperymentalnych. Szczególny nacisk położony jest na łączenie wiedzy teoretycznej z praktyką laboratoryjną oraz na rozwijanie umiejętności analizy danych, modelowania procesów i interpretacji wyników. Kształcenie odbywa się w nowoczesnie wyposażonych laboratoriach, m.in. analizy instrumentalnej, spektroskopii, chemometrii, elektrochemii, analizy środowiskowej oraz laboratoriach specjalistycznych. Praca laboratoryjna i projektowa stanowi podstawowy element kształcenia, a studenci wykonują indywidualne i zespołowe projekty badawcze przygotowujące ich do pracy w środowisku interdyscyplinarnym. Zajęcia rozwijają także kompetencje w zakresie samodzielnego planowania eksperymentów, interpretowania danych, opracowywania dokumentacji badań oraz prezentacji wyników w języku polskim i angielskim.

Integralną częścią programu jest eksperymentalny projekt badawczy realizowany w ramach pracy magisterskiej, prowadzony pod kierunkiem promotora i opiekuna naukowego. Realizacja pracy dyplomowej umożliwia studentom uczestnictwo w działalności naukowej Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego oraz współpracę z jednostkami badawczymi, diagnostycznymi, kontrolnymi oraz przemysłem.

Program rozwija również kompetencje w zakresie etyki zawodowej, odpowiedzialności społecznej, ochrony własności intelektualnej i zrównoważonego rozwoju. Absolwenci kierunku uzyskują pogłębioną wiedzę z zakresu chemii analitycznej oraz zdolność do samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów badawczych i technologicznych. Są przygotowani do pracy w laboratoriach analitycznych, przemysłowych, kontrolnych, środowiskowych i badawczo-rozwojowych, a także do kontynuowania kształcenia w szkołach doktorskich i dalszego rozwoju kariery naukowej.

Treści kształcenia z zakresu nauk chemicznych, w szczególności analityki chemicznej są ściśle powiązane z efektami uczenia się oraz bieżącą działalnością naukową prowadzoną na Wydziale Chemii UŁ, co znajduje odzwierciedlenie w sylabusach przedmiotów. Program jest regularnie aktualizowany w oparciu o postęp naukowy, potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego oraz sugestie interesariuszy wewnętrznych (pracownicy dydaktyczni, badawczo-dydaktyczni, studenci, doktoranci), jak i interesariuszy zewnętrznych (pracodawcy, przedsiębiorcy i osoby z praktycznym doświadczeniem z Rady Biznesu przy Wydziale Chemii UŁ, powołanej w 2013 r.), tak, aby absolwenci byli jak najlepiej przygotowani do podjęcia wyzwań zawodowych i naukowych.

Proces tworzenia i modyfikacji programów studiów ma charakter wieloetapowy. Prawo do zgłaszania propozycji zmian w obowiązujących programach, a także do inicjowania nowych kierunków lub przedmiotów, przysługuje wszystkim pracownikom dydaktycznym i badawczo-dydaktycznym oraz studentom (za pośrednictwem przedstawicieli w Radzie Wydziału i Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (WKdsJK) oraz poprzez Wydziałową Radę Samorządu Studentów (WRSS)). Wnioski składane są do Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia, który przekazuje je WKdsJK. Zgłoszenia te mogą dotyczyć zmian w strukturze programu, aktualizacji treści kształcenia lub wprowadzenia nowych przedmiotów, odpowiadając na aktualne potrzeby edukacyjne lub zmiany zachodzące w sektorze chemicznym. Zasady postępowania przy opracowywaniu programów dla nowych kierunków studiów, wprowadzania zmian do programów już istniejących oraz opiniowanie propozycji programowych zgłaszanych przez pracowników i studentów wydziału opisane są w dokumencie *Plany studiów i programy nauczania* ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)).

WKdsJK składa się z trzech zespołów:

- **Wydziałowej Rady ds. kształcenia**, której zadaniem jest opracowywanie strategii i celów kształcenia oraz proponowanie zmian programowych.
- **Zespołu ds. zapewnienia jakości kształcenia**, odpowiedzialnego za przygotowanie nowych programów, podnoszenie jakości kadry oraz formułowanie rekomendacji na podstawie oceny jakości kształcenia.
- **Zespołu ds. oceny jakości kształcenia**, który prowadzi coroczne ewaluacje i audyty wewnętrzne, analizuje wyniki ankiet i przedstawia wnioski Radzie Wydziału.

Studenci mają realny wpływ na kształt programu – zarówno poprzez anonimowe ankiety, jak i działalność przedstawicieli w strukturach wydziałowych. Proces wdrażania programów nowych kierunków lub zmian w istniejących programach wymaga zatwierdzenia przez szereg organów: WKdsJK, Radę Wydziału Chemii, WRSS, Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia, a ostatecznie przez Senat UŁ.

Cały proces ma charakter oddolny i partycypacyjny, zapewniający zgodność programów studiów z oczekiwaniami środowiska akademickiego i rynku pracy.

1.2 Powiązanie kształcenia na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA z prowadzoną w uczelni działalnością naukową

1.2.1 Główne nurty tematyki badawczej i najważniejsze osiągnięcia naukowe kadry kierunku ANALITYKA CHEMICZNA

Na Wydziale Chemii zatrudnionych jest (stan na 15.12.2025 r.) **104** pracowników naukowych, badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, w tym: **7** profesorów tytularnych, **35** doktorów habilitowanych (w tym **30** na stanowisku profesora uczelni) oraz **60** doktorów (w tym **6** profesorów uczelni, **6** adiunktów badawczych i **12** adiunktów dydaktycznych – starszych wykładowców, a od roku 2025 adiunktów dydaktycznych) i **3** asystentów. Ponadto nad prawidłowym przebiegiem procesu dydaktycznego czuwa grupa pracowników administracyjnych: **5** pracowników dziekanatu oraz **10** pracowników obsługi technicznej laboratoriów dydaktycznych.

Liczebność kadry Wydziału Chemii od lat utrzymuje się na podobnym poziomie, a systematyczna jej wymiana następuje poprzez odtwarzanie etatów pracowników emerytowanych lub zatrudnianie nowych badaczy w ramach projektów grantowych.

Prowadzone badania naukowe przyczyniły się do uzyskania kategorii B+ w ostatniej ocenie parametrycznej. Wysoka jakość badań znajduje odzwierciedlenie w awansach naukowych pracowników Wydziału. W latach 2020–2025 awanse naukowe uzyskało **13** pracowników: **11** osób uzyskało stopień doktora habilitowanego, a **2** otrzymały tytuł profesora (obecnie prowadzone są jeszcze 3 kolejne postępowania) ([Załącznik 1.1_Awanse naukowe w latach 2020–2025 dostępny na](#)

życzenie ZO PKA). Dodatkowo, w tym samym okresie, stopień doktora uzyskało **44** doktorantów (*Załącznik 1.2_Doktoraty 2020–2025 dostępny na życzenie ZO PKA*).

Zgodnie z danymi zawartymi na platformie ScienceOn – Uczelnianym Systemie Informacji o Osiągnięciach ([START – UNIwersytet Łódzki](#)), która gromadzi dane dotyczące działalności naukowej, badacze z UŁ w latach 2020-2025 opublikowali **27467** (stan na grudzień 2025) publikacji, z czego **836** przypada na Wydział Chemii. Stanowi to ponad **3%** wszystkich prac afiliowanych przez UŁ. Biorąc pod uwagę publikacje w czasopiśmie z tzw. Listy Filadelfijskiej (JCR), udział Wydziału Chemii wynosi **653 prace**, co stanowi aż **13,2%** artykułów naukowych z tej listy afiliowanych przez UŁ, najwięcej po Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska.

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich Wydziału Chemii, prowadzących zajęcia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, jest znaczący i wpisuje się w dyscyplinę nauki chemiczne. Obejmuje on publikacje naukowe (*Załącznik 1.3_Publikacje naukowe w latach 2020–2025*), patenty (*Załącznik 1.4_Patenty w latach 2020–2025*), a także granty i projekty badawcze (*Załącznik 1.5_Granty i projekty badawcze w latach 2020–2025*).

Pracownicy Wydziału Chemii aktywnie angażują się w międzynarodową współpracę, zarówno na płaszczyźnie naukowej, jak i dydaktycznej, nawiązując kontakty z uczelniami wyższymi z różnych krajów. Współdziałanie to znajduje odzwierciedlenie m.in. we wspólnych publikacjach naukowych, udziale w licznych konferencjach o zasięgu międzynarodowym, jak również w organizacji takich wydarzeń na Wydziale Chemii, w tym sympozjów i konferencji (*Załącznik 1.6_Konferencje naukowe organizowane na Wydziale Chemii w latach 2020–2025*). Ponadto pracownicy Wydziału często goszczą z wykładami na uczelniach w Polsce i za granicą (*Załącznik 1.7_Wyjazdy do innych ośrodków akademickich w latach 2020–2025 dostępny na życzenie ZO PKA*).

Pracownicy Wydziału Chemii działają w licznych krajowych i międzynarodowych towarzystwach naukowych, przyczyniając się do rozwoju światowego środowiska naukowego.

Ważnym aspektem jest również pozyskiwanie środków z instytucji zewnętrznych (NCN, NCBiR, MNiSW/MEiN, NAWA) na finansowanie badań naukowych (*patrz: Załącznik 1.5_Granty i projekty badawcze w latach 2020–2025*), rozwój kształcenia oraz popularyzację nauki (*Załącznik 1.8_Finansowanie: rozwój kształcenia i popularyzacja nauki w latach 2020–2025*).

Uniwersytet Łódzki znajduje się w gronie 21 polskich szkół wyższych realizujących program **Inicjatywa Doskonałości - Uczelnia Badawcza** ([GRANTY WEWNĘTRZNE IDUB #UNIŁODZ](#)). Wewnętrzne konkursy grantowe IDUB wspierają uprawianie „dobrej nauki” na Uniwersytecie Łódzkim. Wpisują się w dążenie do doskonałości badawczej, która, zgodnie ze Strategią uczelni na lata 2021-2030, obok umiędzynarodowienia, jest jednym z priorytetów UŁ. Udział w tym programie pozwala na ciągłe podnoszenie jakości prowadzonych badań naukowych, a także rozwijanie infrastruktury badawczej. Wydział Chemii znajduje się w gronie liderów w zakresie pozyskiwania finansowania spośród wszystkich wydziałów Uniwersytetu Łódzkiego.

Przykładowo:

- w edycji 2022 konkursu *Granty dla doświadczonych naukowców*, finansowanie uzyskało 3 badacze z Wydziału Chemii na 12 przyznanych grantów w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych;
- w 2023 roku, w konkursie *Interdyscyplinarne Granty Badawcze*, Wydział Chemii otrzymał 3 granty spośród 20 przyznanych, uzyskując najwyższe łączne finansowanie – 425 000 PLN z puli 2 179 121,86 PLN;
- w 2024 roku, w konkursie *Doktoranckie Granty Badawcze*, doktoranci Wydziału Chemii otrzymali 3 dofinansowania na 8 przyznanych w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych.

Wkład pracy i długoletnie doświadczenie kadry akademickiej Wydziału Chemii zostały uhonorowane w ocenianym okresie licznymi nagrodami i wyróżnieniami, w tym nagrodami Prezesa

Rady Ministrów, Ministra Edukacji i Nauki, Prezydenta Miasta Łodzi oraz Dziekana i Rektora UŁ ([Załącznik 1.9_Nagrody i wyróżnienia kadry WCh w latach 2020–2025](#)).

Na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego prowadzone są badania naukowe obejmujące wszystkie kluczowe obszary chemii, takie jak chemia organiczna, nieorganiczna, analityczna, fizyczna, teoretyczna oraz technologia chemiczna. Część realizowanych prac badawczych powstaje we współpracy z partnerami zewnętrznymi, reprezentującymi sektor społeczno-gospodarczy ([Załącznik 1.10_Prace badawcze realizowane z partnerami zewnętrznymi w latach 2020–2025 dostępny na życzenie ZO PKA](#)). Współdziałanie to odbywa się zarówno na podstawie oficjalnych umów i porozumień zawartych pomiędzy Uniwersytetem Łódzkim a instytucjami zewnętrznymi, jak i poprzez indywidualne kontakty naukowców z Wydziału z przedstawicielami współpracujących ośrodków.

Główne zakresy tematyczne badań prowadzonych przez Kadre naukowo-dydaktyczną zaangażowaną w kształcenie na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** zamieszczono w tabeli poniżej:

Zakresy tematyczne badań naukowych realizowanych na Wydziale Chemii
Katedra Chemii Nieorganicznej i Analitycznej
<ul style="list-style-type: none">• Badanie procesów przenoszenia ładunku na spolaryzowanych granicach fazowych typu ciecz-ciecz.• Konstrukcja i charakteryzacja czujników elektrochemicznych w oparciu o międzyfazowy transfer jonów.• Wytwarzanie addytywno do zastosowań elektrochemicznych.• Rozwój i zastosowanie technik elektroanalitycznych w analizie składników bioaktywnych i zanieczyszczeń w żywności oraz w badaniu interakcji leków z DNA.• Nowe techniki elektrochemiczne i badania kinetyki procesów redoks.• Projektowanie i analiza materiałów elektrodowych nowej generacji do zastosowań w zielonej energetyce i sensorach elektrochemicznych.• Tworzenie i badania właściwości kompozytów polimerowych, także w środowisku stałego pola magnetycznego.• Badania właściwości cieczy magnetoreologicznych.• Badanie elektrod modyfikowanych kompleksami immobilizowanymi w polimery jonowymienne oraz elektrodami modyfikowanymi polimerami przewodzącymi pochodzącymi od kompleksów niklu z pochodnymi salonu.• Zastosowanie testów toksyczności oraz chromatografii cieczowej w analizie zanieczyszczeń środowiska wodnego.
Katedra Chemii Organicznej
<ul style="list-style-type: none">• Chemia ferrocenu, rutenocenu i kompleksów pólсандwiczowych metali przejściowych (Ir, Fe, Re, Ru, Rh, Os, Au, Pt).• Aktywność biologiczna kompleksów metali (aktywność przeciwnowotworowa, przeciwdrobnoustrojowa i przeciwwirusowa, inhibicja enzymów, działanie przeciwutleniające).• Chemia modyfikowanych komponentów kwasów nukleinowych oraz XNA (np. GNA).• Znakowanie biomolekuł, makrocząsteczek i nanocząsteczek kompleksami metaloorganicznymi (metody bioortogonalne, addycje, cykloaddycje, stapling, rebridging).• Projektowanie i synteza luminoforów organicznych i metaloorganicznych (np. opartych o Ir i Re).

Zastosowanie ww. połączeń w biologii oraz w chemii materiałów (np. dla OLEDów).

- Chemia materiałów. Badania nad zjawiskiem „komunikacji elektronicznej” w kompleksach metaloorganicznych. Synteza emiterów o potencjalnych zastosowaniach w organicznych diodach elektroluminescencyjnych.
- Synteza nowych materiałów fluorescencyjnych do zastosowań w optoelektronice, sensorach fluorescencyjnych, sondach środowiska i bioobrazowaniu.
- Badania właściwości fotofizycznych oraz mechanofluorochromizmu fluoroforów pirenowych.

Katedra Chemii Organicznej i Stosowanej

- Nowe strategie syntezy i transformacji organicznych związków fluorowanych o znaczeniu praktycznym.
- Alkaloidy imidazoliowe - syntezy *de novo* i funkcjonalizacje w poszukiwaniu nowych cytostatyków.
- Projektowanie i synteza nowych chiralnych katalizatorów i organokatalizatorów oraz badanie ich aktywności katalitycznej w wybranych przekształceniach asymetrycznych.
- Synteza związków makrocyclicznych, w tym pochodnych sacharydów, o właściwościach kompleksotwórczych i katalitycznych.
- Otrzymywanie oraz badanie pi-rozbudowanych stabilnych rodników [1,2,4]triazynylowych i ich wykorzystanie w materiałach molekularnych.
- Otrzymywanie i badanie wysokospinowych dyskotycznych ciekłych kryształów.
- Synteza i charakterystyka związków luminescencyjnych do potencjalnego zastosowania w elektronice organicznej, w tym w technologii OLED.

Katedra Chemii Fizycznej

- Badania strukturalne na próbkach mono- i polikrystalicznych z wykorzystaniem zjawiska dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego.
- Modelowanie procesów i właściwości różnych układów chemicznych z wykorzystaniem komputerów dużej mocy.
- Badania fizyko-chemiczne w fazie ciekłej i stałej, w tym z wykorzystaniem metod kalorymetrycznych (DSC i ITC).

Katedra Chemii Środowiska

- Opracowanie nowych metod oznaczania biologicznie, środowiskowo i farmaceutycznie ważnych związków chemicznych za pomocą technik separacyjnych (HPLC-MS/MS, HPLC-DAD, HPLC-FD, HPLC-ELSD, GC-MS, CE-DAD).
- Optymalizacja technik przygotowania próbek do analizy (np. derywatywacja chemiczna, ekstrakcja w skali mikro i makro).
- Poszukiwanie nowych markerów chorób cywilizacyjnych z wykorzystaniem technik separacyjnych (HPLC-MS/MS, HPLC-DAD, HPLC-FD, HPLC-ELSD, GC-MS, CE-DAD).

Katedra Technologii i Chemii Materiałów

- Otrzymywanie i kompleksowa charakterystyka nanomateriałów oraz ich zastosowania praktyczne.
- Modyfikacje powierzchni materiałów ceramicznych, polimerowych i metalicznych

z wykorzystaniem zaawansowanych nanomateriałów hybrydowych.

- Opracowywanie i analiza właściwości materiałów przeznaczonych do zastosowań tribologicznych, obejmujących zarówno skalę nano, mikro, jak i makro.

Katedra Dydaktyki Chemii

- Badania fizyko-chemiczne elektrolitów w rozpuszczalnikach mieszanych z wykorzystaniem przewodnictwa, densymetrii oraz prędkości rozchodzenia się ultradźwięków.

- Badania elektrochemiczne trwałości wybranych kompleksów oraz właściwości elektrod modyfikowanych kompleksami jonów manganu i niklu.

- Zastosowanie metod chromatograficznych do badania wybranych związków chemicznych.

- Badania dotyczące procesu nauczania - uczenia się na wszystkich etapach edukacyjnych.

Lista najbardziej prestiżowych publikacji:

1. Sourav Sekhar Bera, Greta Utecht-Jarzyńska, Shiyi Yang, Steven P. Nolan, Michal Szostak, Metal–N-Heterocyclic Carbene Complexes in Buchwald–Hartwig Amination Reactions, *Chemical Reviews*, vol. 125, 2025, s. 5349-5435 (200 pkt ministerialnych, IF = 55,8 - publikacja wyróżniona Front Cover)
2. Bartos Paulina, Pomikło Dominika, Sorenson Kadin B., Hietsoi Oleksandr, Friedli Andrienne C., Kaszyński Piotr: Two Blatter Radicals Face-to-Face: A Constrained Diradical Architecture, *Journal of the American Chemical Society*, vol. 147, nr 1, 2025, s. 125-129 (200 pkt ministerialnych, IF = 15,6)
3. Muthaiah Annalakshmi, Thangaraj Shunmuga Thain Balamurugan, Czarny-Krzywińska Karolina, Marciniak Karolina, Półtorak Łukasz: Straightforward electroanalytical sensing of nitrate in cyanobacteria growth media at electrified liquid-liquid interface, *Sensors and Actuators B - Chemical*, vol. 423, 2025, Numer artykułu: 136863, s. 1-11 (200 pkt ministerialnych, IF = 7,7)
4. Anetta Undas, Joanna Perła-Kaján, Rafał Głowacki: Homocysteine in adult patients with cardiovascular disease: is it clinically relevant in 2025? A tribute to Hieronim Jakubowski (1946–2025), *Polish Archives of Internal Medicine*, vol. 135 (5), 2025, Numer artykułu: 17012, s. 1-8 (200 pkt ministerialnych, IF = 4,7)
5. Rudnicki Konrad, Powółka Emilia, Marciniak Karolina, Rizwan Mohammad, Stelmaszczyk Paweł, Wietecha-Postuszny Renata, Półtorak Łukasz: Determination of hordenine in beer samples and bodybuilding supplement at the electrified liquid-liquid interface, *Food Chemistry*, vol. 478, 2025, Numer artykułu: 143734, s. 1-9 (200 pkt ministerialnych, IF = 9,8)
6. Borgul Paulina, Sobczak Karolina, Rizwan Mohammad, Kowalski Grzegorz, Połtorak Michał, Banatkiewicz Paweł, Walecka Irena, Rudnicki Konrad, Skrzypek Sławomira, Półtorak Łukasz: Electrochemical detection of cocaine metabolites (benzoylecgonine and ecgonine) at the miniaturized electrified liquid-liquid interface, *Sensors and Actuators B - Chemical*, vol. 414, 2024, Numer artykułu: 135895, s. 1-9 (200 pkt ministerialnych, IF = 7,7)
7. Budzyńska Sylwia, Rudnicki Konrad, Budka Anna, Niedzielski Przemysław, Mleczek Mirosław: Dendroremediation of soil contaminated by mining sludge: A three-year study on the potential of *Tilia cordata* and *Quercus robur* in remediation of multi-element pollution, *Science of the Total Environment*, vol. 944, 2024, Numer artykułu: 173941, s. 1-15 (200 pkt ministerialnych, IF = 8,0)
8. Krata Agnieszka Anna, Domagała Julia, Głowacki Rafał: Hydrophilic interaction liquid chromatography based method for simultaneous determination of purines and their derivatives

- in food spices, *Food Chemistry*, vol. 441, 2024, Numer artykułu: 138285, s. 1-8 (200 pkt ministerialnych, IF = 9,8)
9. Wojciechowski Jarosław, Szwabińska Katarzyna, Fic Krzysztof, Lota Grzegorz: Interfacial Insights into the Polarization Protocol: Toward Reducing Corrosion and Improving the Cycle Life of Electrochemical Capacitors, *ACS Applied Materials & Interfaces*, vol. 16, nr 21, 2024, s. 27242-27253 (200 pkt ministerialnych, IF = 8,2)
 10. Tongliang Zhou, Greta Utecht-Jarzyńska, Michał Szostak, Ring-expanded N-heterocyclic carbene (reNHC) complexes: Applications in transition metal catalysis, *Coordination Chemistry Reviews* 2024, 512, 215867 (200 pkt ministerialnych, IF = 23,5)
 11. Kowalski Konrad: A brief survey on the application of metal-catalyzed azide–alkyne cycloaddition reactions to the synthesis of ferrocenyl-x-1,2,3-triazolyl-R (x = none or a linker and R = organic entity) compounds with anticancer activity, *Coordination Chemistry Reviews*, vol. 479, 2023, Numer artykułu: 214996, s. 1-30 (200 pkt ministerialnych, IF = 23,5)
 12. Krawczyk Barbara, Zięba Natalia, Kaźmierczak Andrzej, Czarny-Krzywińska Karolina, Szczukocki Dominik: Growth inhibition, oxidative stress and characterisation of mortality in green algae under the influence of beta-blockers and non-steroidal anti-inflammatory drugs, *Science of the Total Environment*, vol. 896, 2023, Numer artykułu: 165019, s. 1-11 (200 pkt ministerialnych, IF = 8,0)
 13. Piechocka Justyna, Głowacki Rafał: Up-to-date knowledge about analytical methods for homocysteine thiolactone determination in biological samples, *Trac-Trends in Analytical Chemistry*, vol. 159, 2023, Numer artykułu: 116906, s. 1-15 (200 pkt ministerialnych, IF = 12,0)
 14. Puiu Mihaela, Istrate Oana-Maria, Mircheski Valentin, Bala Camelia: Ultrasensitive Detection of Hydrogen Peroxide Using Methylene Blue Grafted on Molecular Wires as Nanozyme with Catalase-like Activity, *Analytical Chemistry*, vol. 95, nr 44, 2023, s. 16185-16193 (200 pkt ministerialnych, IF = 6,7)
 15. Sobczak Karolina, Rudnicki Konrad, Bobrowska Diana M., Kolivoska Viliam, Poltorak Lukasz: Bilirubin determination at the electrified liquid-liquid interface supported with a 3D printed capillary, *Sensors and Actuators B - Chemical*, vol. 394, 2023, Numer artykułu: 134360, s. 1-13 (200 pkt ministerialnych, IF = 7,7)
 16. Bakhonsky Vladyslav V., Becker Jonathan, Młostoń Grzegorz, Schreiner Peter R.: N-Alkoxyimidazolylidines (NOHCs): nucleophilic carbenes based on an oxidized imidazolium core, *Chemical Communications*, vol. 58, nr 10, 2022, s. 1538-1541 (200 pkt ministerialnych, IF = 4,3)
 17. Gurgul Ilona, Janczy-Cempa Ewelina, Mazuryk Olga, Lekka Małgorzata, Łomzik Michał, Suzenet Franck, Gros Philippe C., Brindell Małgorzata: Inhibition of Metastasis by Polypyridyl Ru(II) Complexes through Modification of Cancer Cell Adhesion - In Vitro Functional and Molecular Studies, *Journal of Medicinal Chemistry*, vol. 65, nr 15, 2022, s. 10459-10470 (200 pkt ministerialnych, IF = 6,8)
 18. Kowalski Konrad: Organometallic nucleosides - Synthesis, transformations, and applications, *Coordination Chemistry Reviews*, vol. 432, 2021, Numer artykułu: 213705, s. 1-37 (200 pkt ministerialnych, IF = 23,5)
 19. Małecka Magdalena, Skoczyńska Anna, Goodman David M., Hartinger Christian G., Budzisz Elzbieta: Biological properties of ruthenium(II)/(III) complexes with flavonoids as ligands, *Coordination Chemistry Reviews*, vol. 436, 2021, Numer artykułu: 213849, s. 1-20 (200 pkt ministerialnych, IF = 23,5)

20. Póttorak Łukasz, Rudnicki Konrad, Kolivoška Viliam, Sebechlebská Táňa, Krzyczmonik Paweł, Skrzypek Sławomira: Electrochemical study of ephedrine at the polarized liquid-liquid interface supported with a 3D printed cell, *Journal of Hazardous Materials*, vol. 402, 2021, Numer artykułu: 123411 (200 pkt ministerialnych, IF = 11,3)
21. Prosenc Franja, Piechocka Justyna, Škufca David, Heath Ester, Griessler Bulc Tjaša, Istenič Darja, Buttiglieri Gianluigi: Microalgae-based removal of contaminants of emerging concern: Mechanisms in *Chlorella vulgaris* and mixed algal-bacterial cultures, *Journal of Hazardous Materials*, vol. 418, 2021, Numer artykułu: 126284 (200 pkt ministerialnych, IF = 11,3)
22. Rudnicki Konrad, Sobczak Karolina, Borgul Paulina, Skrzypek Sławomira, Póttorak Łukasz: Determination of quinine in tonic water at the miniaturized and polarized liquid-liquid interface, *Food Chemistry*, vol. 364, 2021, Numer artykułu: 130417, s. 1-8 (200 pkt ministerialnych, IF = 9,8)
23. Steel Tasha R., Walsh Fearghal, Wieczorek-Błauż Anna, Hanif Muhammad, Hartinger Christian G.: Monodentately-coordinated bioactive moieties in multimodal half-sandwich organoruthenium anticancer agents, *Coordination Chemistry Reviews*, vol. 439, 2021, Numer artykułu: 213890, s. 1-21 (200 pkt ministerialnych, IF = 23,5)
24. Tremlett William D.J., Goodman David M., Steel Tasha R., Kumar Saawan, Wieczorek-Błauż Anna, Walsh Fearghal P., Sullivan Matthew P., Hanif Muhammad, Hartinger Christian G.: Design concepts of half-sandwich organoruthenium anticancer agents based on bidentate bioactive ligands, *Coordination Chemistry Reviews*, vol. 445, 2021, Numer artykułu: 213950, s. 1-53 (200 pkt ministerialnych, IF = 23,5)
25. Weiss Marek, Majchrzycki Łukasz, Borkowska Ewelina, Cichomski Michał, Ptak Arkadiusz: Nanoscale dry friction: Dependence on load and sliding velocity, *Tribology International*, vol. 162, 2021, Numer artykułu: 107133, s. 1-9 (200 pkt ministerialnych, IF = 6,9)
26. Zawadzka Katarzyna, Felczak Aleksandra, Nowak Marta, Kowalczyk Aleksandra, Piwoński Ireneusz, Lisowska Katarzyna: Antimicrobial activity and toxicological risk assessment of silver nanoparticles synthesized using an eco-friendly method with *Gloeophyllum striatum*, *Journal of Hazardous Materials*, vol. 418, 2021, Numer artykułu: 126316, s. 1-9 (200 pkt ministerialnych, IF = 11,3)

Pracownicy Wydziału, dbając o wysoki poziom prowadzonych badań naukowych oraz jakość kształcenia, systematycznie podnoszą swoje kwalifikacje poprzez **udział w licznych szkoleniach, warsztatach, kursach specjalistycznych oraz konferencjach dydaktycznych i naukowych**. Rozwój kompetencji realizowany jest również poprzez wyjazdy do innych ośrodków akademickich w kraju i za granicą, m.in. w ramach programów CEEPUS, NAWA i Erasmus+ (*patrz: Załącznik 1.7_Wyjazdy do innych ośrodków akademickich w latach 2020–2025 dostępny na życzenie ZO PKA*).

1.2.2 Włączanie studentów kierunku ANALITYKA CHEMICZNA w prace badawcze Wydziału

Kształcenie na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** jest ściśle powiązane z działalnością naukowo-badawczą Wydziału Chemii. Program studiów wzbogacony jest o wyniki badań prowadzonych przez pracowników naukowych, co znajduje odzwierciedlenie w treściach wielu przedmiotów (*Załącznik 1.11_Integracja badań własnych z dydaktyką – wykaz przedmiotów dostępny na życzenie ZO PKA*). Studenci już od pierwszych lat mają możliwość uczestniczenia w projektach realizowanych w zespołach i grupach badawczych wydziału. Szczególną rolę w integracji dydaktyki z badaniami odgrywają **zajęcia specjalizacyjne oraz prace dyplomowe – licencjackie i magisterskie – które mają charakter badawczy** i są bezpośrednio związane z aktualnie prowadzoną tematyką naukową. Dzięki dostępowi do nowoczesnych laboratoriów i infrastruktury badawczej studenci zdobywają cenne doświadczenie w pracy laboratoryjnej, uczą się samodzielnego prowadzenia badań oraz współpracy

w środowisku akademickim. Realizując prace dyplomowe studenci są włączani bezpośrednio w badania naukowe, w tym także prowadzone w ramach projektów grantowych. Zaangażowanie to daje im możliwość aktywnego udziału w procesie badawczym, a także prezentowania wyników na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych oraz współautorstwa publikacji naukowych, w tym w renomowanych czasopismach z listy JCR. Od 2020 roku studenci studiów I i II stopnia kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** byli współautorami **39 artykułów** opublikowanych w uznanych czasopismach naukowych (stan na grudzień 2025), co potwierdza ich wysoki poziom zaangażowania i rozwijanych kompetencji badawczych ([Załącznik 1.12_Wykaz publikacji z udziałem studentów w latach 2020–2025 dostępny na życzenie ZO PKA](#)).

W tym samym okresie studenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** zaprezentowali wyniki swoich badań **346 razy** (stan na grudzień 2025) na konferencjach w kraju i za granicą, działając pod opieką nauczycieli akademickich stanowiących kadrę kierunku ([Załącznik 1.13_Wykaz konferencji z udziałem studentów w latach 2020–2025 dostępny na życzenie ZO PKA](#)).

Program studiów oferuje również możliwość realizacji **Indywidualnego Planu i Programu Studiów (IPS)**, pozwalającego na dostosowanie ścieżki kształcenia do zainteresowań naukowych studenta, intensywniejsze zaangażowanie w badania oraz korzystanie z opieki indywidualnego mentora akademickiego. Wydział Chemii konsekwentnie łączy wysoką jakość kształcenia z aktywnym uczestnictwem studentów w działalności badawczej, także w ramach projektów finansowanych przez instytucje takie jak Narodowe Centrum Nauki (NCN) czy program „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” (IDUB).

Od chwili uruchomienia na UŁ projektu **Studenckie Granty Badawcze (SGB)**, którego celem jest umożliwienie studentom pozyskanie środków na prowadzenie i/lub prezentację swoich badań naukowych oraz poznanie specyfiki składania i rozliczania wniosków grantowych, aplikowali o nie także studenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. W latach 2021–2025 uzyskali **119 grantów** na łączną kwotę ponad **430 000 zł**, realizowanych pod opieką 43 pracowników badawczo-dydaktycznych prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku ([Załącznik 1.14_Wykaz SGB w latach 2020-2025 dostępny na życzenie ZO PKA](#)).

Włączanie studentów w proces badawczy możliwe jest również poprzez udział w **Nieobligatoryjnych Praktykach Studenckich**. Uniwersytet Łódzki wspiera studentów w zdobywaniu doświadczenia zawodowego oraz podnoszeniu kwalifikacji, m.in. za pośrednictwem **Biura Karier i Aktywności Studenckiej**, które pomaga w organizacji takich praktyk oraz w dopełnianiu związanych z nimi formalności. Studenci często realizują praktyki na Wydziale Chemii, aktywnie uczestnicząc w prowadzonych badaniach. Dzięki temu mają możliwość poszerzania swoich zainteresowań oraz zdobywania dodatkowej wiedzy i umiejętności w dyscyplinie nauk chemicznych. Spośród **43** studentów Wydziału Chemii uczestniczących w projekcie w latach 2021–2024, **35** odbyło praktyki na Wydziale, w tym **22** osoby z kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**.

Wspomniane działania realizowane były także w ramach projektu **STUDENTS’ POWER – Kompleksowy program rozwoju uczelni**, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014–2020, Oś priorytetowa III: Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju, Działanie 3.5: Kompleksowe programy szkół wyższych, na podstawie umowy z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju nr POWR.03.05.00-00-Z302/18-00 z dnia 27.12.2018 r. W ramach projektu Biuro Karier UŁ realizowało m. in. **Zadanie 11 – Wysokiej jakości staże dla studentów Uniwersytetu Łódzkiego – moduł programów stażowych**. Celem zadania było ułatwienie studentom wejścia na rynek pracy poprzez zdobycie praktycznego doświadczenia, stanowiącego uzupełnienie wiedzy nabytej w toku studiów. Z Wydziału Chemii z programu skorzystało **128** studentów, w tym **69** z kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Staże odbywali m. in. na Wydziale Chemii, a podczas ich realizacji byli włączani w prace badawcze prowadzone przez pracowników naukowych, pod których opieką zdobywali doświadczenie.

Studenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** mają również możliwość rozwijania kompetencji badawczych poprzez działalność w **Studenckim Kole Naukowym Chemików „Orbital”**, a także **Naukowym Kole Chemii Kosmetycznej**. W ramach tej aktywności uczestniczą w projektach naukowych, popularyzatorskich oraz szkoleniowych.

Członkowie SKN „Orbital” uczestniczyli m.in. w Letnich Obozach Naukowych (Zagórz, 11–25.07.2022, 17–27.07.2023), podczas których prowadzili badania dotyczące analizy wody w rzece Warcie.

Członkowie obu kół, zarówno SKN „Orbital”, jak i Naukowego Koła Chemii Kosmetycznej, angażowali się w liczne inicjatywy popularyzujące naukę, takie jak pokazy i warsztaty: podczas Dni Otwartych Wydziału Chemii, Akademii Ciekawej Chemii, Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki czy w licznych warsztatach w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych regionu łódzkiego. Prezentowali również wyniki swoich badań oraz wygłaszali referaty popularnonaukowe podczas licznych ogólnopolskich i międzynarodowych konferencji, m.in.: Sesji Magistrantów i Doktorantów Łódzkiego Środowiska Chemików, Zjazdów Sekcji Młodych oraz Zjazdów Polskiego Towarzystwa Chemicznego, Zimowej Sekcji Studenckiej PTChem, Ogólnopolskiej Konferencji Studenckiej CHEMoLuBNi, a także konferencji: Młodzi Zdolni, „Bliżej Chemii”, Chemia–Biznes–Środowisko „ChemBiŚ”, International Conference „Horizons of Science”, Tetrahedron Symposium, European Symposium on Fluorine Chemistry i wielu innych. Dodatkowo, członkowie kół: stworzyli serię filmów promujących Uczelnię i Wydział pt. „Chemia w kuchni” we współpracy z Centrum Promocji UŁ (obecnie Centrum Komunikacji Marki), uczestniczyli w szkoleniach online m.in. z zakresu audytu wewnętrznego wg PN-EN ISO/IEC 17025 oraz Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (DPL), wzięli udział w szkoleniu dla audytorów wewnętrznych laboratoriów oraz organizowali cykle webinarów z udziałem gości z różnych ośrodków naukowych, jak również z sektora gospodarczego ([Załączniki: 1.15_Sprawozdanie z działalności Studenckiego Koła Naukowego Chemików „Orbital” Uniwersytetu Łódzkiego oraz 1.16_Sprawozdanie z działalności Naukowego Koła Chemii Kosmetycznej za lata 2020-2025 dostępne na życzenie ZO PKA](#)).

Efektem powiązania aktywności studentów z profilem badawczym Wydziału Chemii są absolwenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA kontynuujący karierę naukową na studiach doktoranckich** oraz obecnie, **w szkołach doktorskich** Uniwersytetu Łódzkiego. W latach 2020–2025 Studia Doktoranckie Chemii ukończyło **32** doktorantów (w tym **14** absolwentów kierunku ANALITYKA CHEMICZNA), Studia Doktoranckie InterChemMed w dyscyplinie nauki chemiczne **5** doktorantów (w tym **1** po kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**). Ponadto **9** absolwentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** rozpoczęło kształcenie w Szkole Doktorskiej BioMedChem Uniwersytetu Łódzkiego oraz w instytutach Polskiej Akademii Nauk w Łodzi, a **16** kolejnych podjęło naukę w Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych Uniwersytetu Łódzkiego, z czego **3** doktorantów już ukończyło studia.

1.3 Koncepcja kształcenia a potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego

Koncepcja programu studiów ANALITYKA CHEMICZNA ukierunkowana jest na potrzeby współczesnego społeczeństwa oraz dynamicznie rozwijającej się gospodarki opartej na wiedzy. Program zakłada wszechstronne i rzetelne przygotowanie studentów do pracy w sektorach związanych z przemysłem chemicznym, farmaceutycznym, kosmetycznym, materiałowym oraz ochroną środowiska. Kształcenie obejmuje najnowsze osiągnięcia chemii analitycznej, ale także ogólnej, nieorganicznej, organicznej oraz fizycznej, a także umiejętność praktycznego wykorzystania tej wiedzy z użyciem nowoczesnej aparatury badawczej i pomiarowej.

Studenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** zdobywają wiedzę oraz umiejętności z zakresu nowoczesnych metod analizy jakościowej i ilościowej substancji chemicznych, pobierania, przygotowania i opracowania próbek środowiskowych, biologicznych, farmaceutycznych oraz przemysłowych. Kształceni są w zakresie wykorzystania zaawansowanych technik instrumentalnych, a także w interpretacji i walidacji wyników pomiarowych zgodnie z obowiązującymi standardami jakości. Program rozwija kompetencje pozwalające na projektowanie, prowadzenie i ocenę badań

analitycznych, opracowywanie metod oznaczania śladowych ilości związków chemicznych oraz rozwiązywanie praktycznych problemów pojawiających się w laboratoriach analitycznych, przemysłowych i badawczo-rozwojowych.

Istotnym elementem kształcenia jest rozwijanie umiejętności krytycznego myślenia, analizy danych, planowania eksperymentów oraz pracy z wykorzystaniem nowoczesnego oprogramowania. Studenci uczą się również pracy zespołowej i samodzielności w działaniu, komunikacji naukowej w języku polskim i angielskim, a także przestrzegania zasad etyki zawodowej, odpowiedzialności społecznej i troski o środowisko naturalne.

Chemia jako nauka interdyscyplinarna znajduje zastosowanie w niemal każdym obszarze współczesnego życia, od ochrony zdrowia, poprzez przemysł, aż po ochronę środowiska. Dlatego też absolwenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** są przygotowani do pracy zarówno w jednostkach badawczo-rozwojowych, laboratoriach przemysłowych i kontrolnych, jak i w administracji publicznej czy placówkach naukowych. Ich wiedza i umiejętności odpowiadają na rosnące zapotrzebowanie rynku pracy na specjalistów zdolnych do wdrażania innowacyjnych rozwiązań opartych na zaawansowanej wiedzy chemicznej i analitycznej.

Kształcenie rozpoczyna się na studiach I stopnia, gdzie studenci zdobywają solidne podstawy teoretyczne i praktyczne. Na studiach II stopnia wiedza ta jest pogłębianą, a studenci rozwijają umiejętność samodzielnego prowadzenia projektów badawczych i analiz aplikacyjnych.

Program studiów I stopnia koncentruje się na kształceniu praktycznych umiejętności analitycznych oraz obsłudze nowoczesnej aparatury pomiarowej. Studenci uczą się stosowania klasycznych i instrumentalnych metod analizy chemicznej, interpretacji wyników pomiarów oraz oceny jakości próbek pochodzących z różnych środowisk — przemysłowych, środowiskowych i biologicznych. Zajęcia laboratoryjne stanowią istotną część programu, umożliwiając zdobycie doświadczenia przydatnego w pracy w laboratoriach kontrolno-badawczych, przemysłowych i naukowych.

Na studiach II stopnia szczególny nacisk położono na rozwijanie samodzielności badawczej, planowanie i realizację projektów analitycznych oraz pracę zespołową. Studenci doskonalą umiejętności w zakresie zaawansowanych technik instrumentalnych, walidacji metod oraz interpretacji danych analitycznych. Program obejmuje również zagadnienia z zakresu ochrony własności intelektualnej, komercjalizacji wyników badań i wdrażania innowacji. Znaczna część zajęć odbywa się w laboratoriach specjalistycznych oraz w ramach seminariów przygotowujących do pracy magisterskiej.

Przykładowe cele kształcenia dostosowane do potrzeb rynku pracy:

Studia I stopnia:

- Wykształcenie umiejętności planowania i prowadzenia analiz chemicznych z użyciem metod klasycznych i instrumentalnych, obejmujących przygotowanie i walidację próbek oraz interpretację wyników (powiązane efekty: 16A-1A_W07, 16A-1A_W08, 16A-1A_U05, 16A-1A_U06, 16A-1A_U03).
- Rozwój kompetencji w zakresie obsługi i doboru nowoczesnej aparatury pomiarowej oraz umiejętność oceny jakości wyników pomiarowych z wykorzystaniem metod statystycznych i narzędzi informatycznych (powiązane efekty: 16A-1A_W04, 16A-1A_W06, 16A-1A_U03, 16A-1A_U04, 16A-1A_U11).
- Nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu metrologii, walidacji metod oraz systemów zapewniania jakości w laboratoriach analitycznych, umożliwiających pracę w środowisku przemysłowym, kontrolno-badawczym i naukowym (powiązane efekty: 16A-1A_W08, 16A-1A_W09, 16A-1A_U05, 16A-1A_K01, 16A-1A_K02).

- Rozwijanie umiejętności opracowywania, prezentacji i interpretacji wyników badań w formie raportów, referatów i prezentacji, z wykorzystaniem terminologii chemicznej w języku polskim i angielskim (powiązane efekty: 16A-1A_U07, 16A-1A_U08, 16A-1A_U09, 16A-1A_K04).
- Kształtowanie postaw etycznych i przedsiębiorczych w pracy chemika-analityka, w tym przestrzegania zasad bezpieczeństwa, ochrony własności intelektualnej oraz dążenia do ciągłego rozwoju zawodowego (powiązane efekty: 16A-1A_W09, 16A-1A_W11, 16A-1A_W13, 16A-1A_K03, 16A-1A_K05, 16A-1A_K06).

Studia II stopnia:

- Pogłębienie wiedzy z zakresu nowoczesnych technik instrumentalnych i metod analitycznych oraz umiejętności interpretacji danych eksperymentalnych i statystycznych (powiązane efekty: 16A-2A_W03, 16A-2A_W07, 16A-2A_U02).
- Rozwój kompetencji badawczych w zakresie planowania, prowadzenia i dokumentowania eksperymentów analitycznych, obejmujących przygotowanie metodologii, analizę wyników i formułowanie wniosków (powiązane efekty: 16A-2A_U02, 16A-2A_U03, 16A-2A_K03).
- Kształcenie umiejętności wykorzystania zaawansowanych metod obliczeniowych, chemometrycznych i informatycznych w interpretacji danych analitycznych oraz w projektowaniu badań interdyscyplinarnych (powiązane efekty: 16A-2A_W02, 16A-2A_W03, 16A-2A_U02, 16A-2A_U04).
- Doskonalenie umiejętności komunikacji naukowej i zawodowej, w tym przygotowywania publikacji, raportów i wystąpień w języku polskim i angielskim, dotyczących wyników badań i osiągnięć współczesnej analityki chemicznej (powiązane efekty: 16A-2A_U03, 16A-2A_U05, 16A-2A_U06, 16A-2A_U08, 16A-2A_K04).
- Rozwijanie kompetencji społecznych i organizacyjnych, niezbędnych do pracy w zespołach interdyscyplinarnych, w tym umiejętności kierowania zespołem i odpowiedzialnego podejmowania decyzji w pracy analityka chemicznego (powiązane efekty: 16A-2A_U07, 16A-2A_K01, 16A-2A_K02).
- Kształtowanie świadomości etycznej i przedsiębiorczej, obejmującej znajomość zasad BHP, regulacji prawnych i ochrony własności intelektualnej, a także umiejętność wykorzystywania wiedzy analitycznej w działalności gospodarczej i innowacyjnej (powiązane efekty: 16A-2A_W05, 16A-2A_W06, 16A-2A_W08, 16A-2A_K03).

Program kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** został opracowany w oparciu o konsultacje ze studentami, absolwentami oraz przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z członkami Rady Biznesu działającej przy Wydziale Chemii UŁ od 2013 roku. Jego struktura jest stale aktualizowana, co pozwala na bieżące dostosowywanie treści kształcenia do realnych potrzeb rynku pracy oraz zmian w sektorze naukowo-badawczym i gospodarczym. Dzięki temu studia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** zapewniają nowoczesne, elastyczne i praktyczne wykształcenie, skutecznie przygotowując absolwentów do wyzwań zawodowych oraz dalszego rozwoju naukowego.

Zarówno koncepcja, jak i cele kształcenia są systematycznie konfrontowane z wymaganiami otoczenia zawodowego i społecznego. Proces ten realizowany jest m.in. poprzez: **obowiązkowe praktyki zawodowe** na studiach I stopnia (120 h), **nieobligatoryjne praktyki studenckie**, spotkania ze specjalistami w ramach zajęć **Przedsiębiorstwa chemiczne w Polsce** (na studiach II stopnia), staże realizowane w ramach projektów (np. **STUDENTS' POWER**), a także poprzez przygotowanie prac dyplomowych we współpracy z instytucjami zewnętrznymi – naukowymi, dydaktycznymi, badawczo-rozwojowymi oraz przedstawicielami przemysłu. Pełen wykaz działań podejmowanych w ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym zawarto w **Kryterium 6 niniejszego raportu**.

1.4 Sylwetka absolwenta

Absolwent kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** to wysoko wykwalifikowany specjalista posiadający szeroką, interdyscyplinarną wiedzę z zakresu nowoczesnych metod analitycznych oraz nauk chemicznych i pokrewnych. Dysponuje gruntownym przygotowaniem teoretycznym i praktycznym w obszarze chemii analitycznej, ale także nieorganicznej, organicznej, fizycznej, teoretycznej, technologii chemicznej oraz krystalografii, co pozwala mu kompleksowo rozumieć procesy związane z analizą chemiczną.

Absolwenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** są doskonale przygotowani do pracy w laboratoriach przemysłowych, jednostkach kontroli jakości, laboratoriach środowiskowych, farmaceutycznych i kosmetycznych, a także w ośrodkach badawczo-rozwojowych. Mogą również kontynuować kształcenie na poziomie szkoły doktorskiej, rozwijając swoje kompetencje w kierunku badań naukowych i innowacji w chemii analitycznej.

Już na etapie studiów I stopnia kładziony jest szczególny nacisk na rozwijanie umiejętności praktycznych, precyzję pomiarową oraz kompetencje niezbędne w pracy zarówno zespołowej, jak i indywidualnej. Studenci uczą się planować i realizować doświadczenia analityczne, prowadzić oznaczenia jakościowe i ilościowe oraz prawidłowo interpretować otrzymane wyniki. Szczególne znaczenie ma także nabywanie biegłości w obsłudze nowoczesnej aparatury analitycznej, w tym technik chromatograficznych, spektroskopowych i elektroanalitycznych.

Praktyczny charakter kształcenia wzmacniają intensywne zajęcia laboratoryjne oraz obowiązkowe praktyki zawodowe, które umożliwiają studentom zetknięcie się z realnymi problemami analitycznymi. Dzięki temu zdobywają oni doświadczenie pozwalające na sprawne funkcjonowanie w profesjonalnych laboratoriach badawczych, kontrolnych i diagnostycznych.

Po ukończeniu studiów I stopnia absolwenci mogą znaleźć zatrudnienie m.in. jako:

- technicy i specjaliści w laboratoriach chemicznych, analitycznych, diagnostycznych oraz środowiskowych,
- pracownicy działów kontroli jakości,
- pracownicy/doradcy techniczni/konsultanci w przemyśle chemicznym, kosmetycznym, farmaceutycznym i spożywczym,
- specjaliści ds. monitorowania środowiska i ochrony środowiska.
- przedstawiciele firm oferujących sprzęt i odczynniki chemiczne.

Studia II stopnia pozwalają na pogłębienie wcześniej zdobytej wiedzy oraz rozwój zaawansowanych umiejętności badawczych, pomiarowych i interpretacyjnych. Program kształcenia obejmuje nie tylko rozszerzenie kompetencji chemicznych/analitycznych, lecz także systematyczne doskonalenie umiejętności krytycznego myślenia, rozwiązywania złożonych problemów analitycznych oraz prowadzenia samodzielnych projektów naukowych.

Absolwent studiów II stopnia potrafi samodzielnie projektować i realizować zaawansowane badania laboratoryjne, dobrać odpowiednie metody analityczne do specyficznych problemów badawczych oraz oceniać wiarygodność i dokładność wyników. Posiada również biegłość w stosowaniu nowoczesnych technik instrumentalnych.

Osoby kończące studia magisterskie na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** to profesjonaliści, którzy potrafią działać odpowiedzialnie i etycznie, wykazują się samodzielnością, przedsiębiorczością oraz otwartością na dynamiczne zmiany technologiczne i środowiskowe.

Absolwenci studiów II stopnia są przygotowani m. in. do pracy:

- w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym, kosmetycznym, spożywczym – zarówno na stanowiskach wykonawczych, jak i kierowniczych,
- w jednostkach badawczo-rozwojowych, instytutach naukowych, uczelniach, m.in. przy opracowywaniu nowych metod analitycznych,
- w laboratoriach analitycznych, kontrolnych, środowiskowych oraz diagnostycznych,

- w jednostkach zajmujących się monitorowaniem środowiska i zarządzaniem jakością,
- jako doradcy i przedstawiciele handlowi w firmach oferujących produkty, odczynniki i sprzęt laboratoryjny.

Absolwenci mogą kontynuować kształcenie w szkołach doktorskich w Polsce i za granicą.

1.5 Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się i ich związek z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany

Kierunek **ANALITYKA CHEMICZNA** na Uniwersytecie Łódzkim został opracowany z uwzględnieniem współczesnych standardów kształcenia i interdyscyplinarnego charakteru nauk ścisłych. Struktura programu nauczania odpowiada aktualnym wymaganiom rynku pracy oraz dynamicznym zmianom zachodzącym w sferze nauki i przemysłu chemicznego, zwłaszcza w zakresie nowoczesnych metod analitycznych. Koncepcja studiów, zarówno na poziomie pierwszego, jak i drugiego stopnia, zapewnia stopniowy rozwój wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji (PRK).

Na poziomie studiów pierwszego stopnia (PRK 6) nacisk położony jest na zdobycie zaawansowanej wiedzy, rozwój kompetencji praktycznych oraz kształtowanie postaw społecznych i zawodowych. Studenci uczą się między innymi nowoczesnych metod analizy chemicznej, zasad opracowywania i walidacji wyników oraz pracy z zaawansowaną aparaturą pomiarową.

Program studiów drugiego stopnia (PRK 7) koncentruje się na dalszym pogłębianiu wiedzy oraz rozwijaniu umiejętności krytycznego myślenia, prowadzenia specjalistycznych badań, samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów analitycznych i praktycznych, a także odpowiedzialności za podejmowane działania w szerszym kontekście społecznym i zawodowym.

W dokumentacji dotyczącej procesu kształcenia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, obejmującej programy studiów I i II stopnia, efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji zostały przedstawione w szczegółowej formie tabelarycznej. Zestawienie to w sposób jednoznaczny odnosi efekty kierunkowe, do poszczególnych składników opisu charakterystyki kwalifikacji na poziomie I i II stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Przyporządkowanie kierunkowych efektów uczenia się do poszczególnych przedmiotów wchodzących w skład planu studiów zostało przedstawione w macyzy kompetencji, która stanowi załącznik do programów studiów. Przejrzystość i spójność tej struktury zapewniają skuteczną realizację celów kształcenia oraz pełne pokrycie założonych kierunkowych efektów uczenia się na danym poziomie studiów.

Szczegółowe efekty uczenia się dla każdego przedmiotu znajdują się w sylabusach przedmiotowych opracowanych zgodnie z *Zarządzeniem Rektora Uniwersytetu Łódzkiego nr 64 z dnia 10 lutego 2022 r. (ze zm. ZR UŁ nr 101 z 6.02.2025r.) w sprawie opisu przedmiotów na Uniwersytecie Łódzkim (sylabus), weryfikacji efektów uczenia się oraz zadań koordynatora przedmiotu* (wykaz wszystkich aktów prawnych UŁ, m.in. Uchwały Senatu, Zarządzenia Rektora, jest dostępny pod adresem: <https://baw.uni.lodz.pl/>). Każdy sylabus zawiera powiązanie efektów przedmiotowych z efektami kierunkowymi, informacje o treściach programowych i metodach ich weryfikacji, dostosowanych do specyfiki treści oraz form prowadzonych zajęć, co umożliwia systematyczne monitorowanie postępów studentów na każdym etapie kształcenia.

Proces weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się obejmuje zaliczenia przedmiotów obowiązkowych i wybieralnych, realizację praktyk zawodowych, a także proces dyplomowania.

Taka organizacja procesu kształcenia umożliwia skuteczne śledzenie postępów studentów oraz gwarantuje zgodność realizowanych działań dydaktycznych z zakładanymi efektami uczenia się.

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się – studia I stopnia

Absolwent studiów licencjackich:

- posiada zaawansowaną wiedzę z chemii (16A-1A_W05), opartą na podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych, umożliwiającą opis i interpretację procesów chemicznych i analitycznych (16A-1A_W01–W04),
- zna budowę, zasadę działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz klasycznych i instrumentalnych technik analitycznych (16A-1A_W06, W07),
- potrafi pobierać, przygotowywać i analizować próbki, dobierać metody analityczne i oceniać jakość uzyskanych wyników (16A-1A_U01, U05, U06),
- zna i stosuje zasady metrologii, walidacji i statystyki; wyznacza parametry walidacyjne oraz ocenia niepewność pomiarową (16A-1A_W08, U03),
- wykorzystuje narzędzia informatyczne, metody obliczeniowe i bazy danych do analizy, interpretacji oraz dokumentowania danych eksperymentalnych (16A-1A_W04, W10, U04, U11),
- pozyskuje i analizuje informacje z literatury naukowej; przygotowuje raporty, prace pisemne i prezentacje w języku polskim i angielskim na poziomie B2 (16A-1A_W12, W14, U07, U08, U09),
- zna i stosuje zasady bezpieczeństwa pracy, prawa ochrony środowiska, etyki zawodowej oraz prawa własności intelektualnej (16A-1A_W09, W13, K06),
- potrafi pracować samodzielnie i w zespole, określać priorytety, rozwiązywać problemy analityczne oraz brać odpowiedzialność za wykonane zadania (16A-1A_U10, U12, K01, K02).

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się – studia II stopnia

Absolwent studiów magisterskich:

- posiada pogłębioną wiedzę specjalistyczną z analityki chemicznej, umożliwiającą samodzielne planowanie i realizację badań oraz analizę złożonych problemów, z uwzględnieniem aktualnych kierunków badań (16A-2A_W01, W02, W03, W04),
- zna w sposób zaawansowany zasady działania i zastosowania aparatury pomiarowej, przepisy BHP, regulacje prawne i zasady odpowiedzialnej pracy laboratoryjnej (16A-2A_W05, W07, W09),
- potrafi samodzielnie planować, prowadzić i dokumentować badania, analizować wyniki, formułować wnioski i proponować rozwiązania problemów analitycznych (16A-2A_U01, U02, U03, U06),
- stosuje zaawansowane narzędzia informatyczne, obliczeniowe, statystyczne i matematyczne do modelowania, analizy i interpretacji danych w analityce chemicznej (16A-2A_W01, W02, U02),
- krytycznie korzysta ze źródeł naukowych i patentowych, baz danych, ocenia rzetelność informacji, uwzględniając regulacje prawne, ochronę własności intelektualnej i zasady etyki zawodowej (16A-2A_W06, U01, U02, K01, K02),
- potrafi pracować w zespołach, również interdyscyplinarnych, pełniąc różne role, w tym kierownicze oraz odpowiedzialnie realizując wspólne zadania badawcze (16A-2A_U04, U07, K02, K04),
- jest gotów do samodzielnego uczenia się, krytycznej oceny własnych kompetencji oraz ciągłego podnoszenia kwalifikacji i odpowiedzialnego podejmowania decyzji zawodowych (16A-2A_U07, U08, K01, K03, K06),

- efektywnie komunikuje wyniki badań, przygotowuje prace pisemne i prezentacje naukowe w języku polskim i angielskim na poziomie B2+ oraz popularyzuje osiągnięcia analityki chemicznej (16A-2A_U03, U05, U06, U08).

1.6. Nauczanie i uczenie się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Realizacja celów i założeń kształcenia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** może być wspierana przez **wykorzystanie metod i narzędzi kształcenia zdalnego**. Uniwersytet Łódzki dysponuje odpowiednim zapleczem technologicznym, które umożliwia zarówno prowadzenie zajęć online, jak i sprawną komunikację na odległość. Studenci oraz pracownicy mają zapewniony dostęp do platformy Microsoft 365, zawierającej szereg narzędzi wykorzystywanych w codziennej pracy dydaktycznej.

Aplikacja MS Teams wspiera organizację pracy grupowej, prowadzenie konsultacji online oraz realizację spotkań. OneDrive oraz MS Teams wykorzystywane są do udostępniania materiałów dydaktycznych oraz przechowywania ich prac w sposób bezpieczny i uporządkowany. Dodatkowo nauczyciele akademicy mają dostęp do platformy Moodle, stanowiącej uniwersyteckie środowisko do prowadzenia nauczania na odległość. Za pomocą tego narzędzia realizowane są zajęcia e-learningowe przewidziane w programie studiów, takie jak: **Szkolenie z prawa autorskiego**, **Bezpieczeństwo pracy i ergonomia** oraz **Szkolenie biblioteczne**. Wydział Chemii UŁ systematycznie rozwija i unowocześnia swoje zaplecze informatyczne, aby zapewnić studentom jak najwyższą jakość kształcenia, także w formie zdalnej, jednakże wykorzystanie metod kształcenia na odległość odbywa się w wyjątkowych okolicznościach, takich jak sytuacje losowe czy inne zdarzenia uniemożliwiające prowadzenie zajęć w trybie tradycyjnym (np. pandemia Covid-19). Zgodnie z zarządzeniami Rektora ([Zarządzenie nr 78 Rektora UŁ z dnia 11 stycznia 2021 r. w sprawie zasad weryfikacji w UŁ osiągniętych efektów uczenia się przy użyciu środków komunikacji elektronicznej](#) oraz [Zarządzenie nr 79 Rektora UŁ z dnia 13 stycznia 2021 r. w sprawie zasad przeprowadzania egzaminów dyplomowych w UŁ przy użyciu środków komunikacji elektronicznej](#)) zajęcia na odległość prowadzone były wówczas z wykorzystaniem między innymi aplikacji MS Teams oraz platformy Moodle. Wydział Chemii koncentruje się na stacjonarnej formie kształcenia, która ze względu na silnie praktyczny i laboratoryjny charakter zajęć najlepiej odpowiada potrzebom kierunku i zapewnia najwyższy poziom przygotowania studentów do pracy zawodowej oraz działalności badawczej.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1	Brak	-

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:

.....BRAK.....

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

2.1 Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinie, do której jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany

Program studiów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** zawiera przede wszystkim treści w zakresie szeroko pojętej, zaawansowanej **chemii analitycznej**, jednak w ścisłym powiązaniu z innymi działami chemii. Dobór ten pozwala zdobyć wiedzę i umiejętności oparte na podstawach nauk ścisłych, zapewnia wszechstronność oraz różnorodność treści nauczania, a ich realizacja pozwala dodatkowo wykształcić najbardziej pożądane kompetencje społeczne. Jednocześnie proponowana i aktualizowana co roku oferta zajęć do wyboru ([Załącznik 2.1_Wykaz zajęć do wyboru w roku akademickim 2025/2026 dostępny na życzenie ZO PKA](#)) umożliwia studentowi dostosowanie w znacznym stopniu procesu kształcenia do jego indywidualnych zainteresowań, potrzeb i planów.

Kluczowe treści kształcenia realizowane w ramach kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** studiów I i II stopnia zostały dobrane tak, aby spełniały oczekiwania zgłaszane przez pracodawców z sektora chemicznego wobec naszych absolwentów ([RADA BIZNESU - LISTA FIRM](#)). Jest to zgodne z **misją Uniwersytetu Łódzkiego** przyjętą na lata 2021-2030, według której uczelnia ma być centrum nowoczesnego kształcenia: dostarczać aktualną wiedzę, uczyć krytycznego myślenia, budować kompetencje studentów umożliwiające im dobry start na rynku pracy i rozwijać umiejętności samodoskonalenia przez całe życie ([MISJA, WIZJA, WARTOŚCI, STRATEGIA](#)).

Zasadniczym celem na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** jest wykształcenie zarówno specjalistów w prowadzeniu badań naukowych, głównie z zakresu analityki chemicznej, jak i ekspertów pracujących w laboratoriach analitycznych np. kontroli jakości i pokrewnych. Podczas studiów studenci mają więc zdobyć wiedzę i umiejętności pozwalające im na wykonanie (I stopień studiów) oraz opracowanie (II stopień studiów) procedury analitycznej dla różnorodnych próbek środowiskowych, klinicznych i przemysłowych. Ze względu na specyficzny profil tego kierunku, w procesie kształcenia bardzo duże znaczenie mają zajęcia o charakterze praktycznym (głównie laboratoryjne), praktyki zawodowe oraz projekty badawcze realizowane jako główny element prac dyplomowych.

Nie można jednak kształtować specjalisty w zakresie analityki chemicznej w oderwaniu od innych działów chemii, takich jak chemia ogólna, nieorganiczna, organiczna czy fizyczna, a także od nauk pokrewnych, jak matematyka, fizyka i biologia. Treści kształcenia z tych przedmiotów stanowią istotny element edukacji studentów na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Umożliwia to im zapoznanie się z różnymi nurtami badań naukowych prowadzonych na Wydziale Chemii UŁ oraz włączenie się do prowadzenia takich badań w ramach różnych projektów, a także realizowanej pracy dyplomowej. Jednocześnie zapewnia solidną wiedzę teoretyczną i praktyczne umiejętności z zakresu zarówno chemii analitycznej, jak i z innych działów chemii, oraz rozwiniętą w czasie studiów umiejętność samokształcenia, dzięki czemu absolwenci mogą łatwo dostosować się do zapotrzebowania rynku pracy i oczekiwań pracodawców.

Na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** **kluczowe treści kształcenia** w zakresie dyscypliny wiodącej, **nauki chemiczne**, ściśle **wiążą się z efektami uczenia się**, a także z działalnością naukową prowadzoną na wydziale, co jest odzwierciedlone w sylabusach. Przegląd i aktualizacja treści kształcenia odbywa się z uwzględnieniem najnowszego stanu wiedzy, badań i osiągnięć naukowych Wydziału Chemii oraz zmieniających się trendów na rynku pracy.

Priorytetowe dla tego kierunku są **treści kształcenia** oraz powiązane z nimi **specyficzne efekty uczenia się**, które zapewniają ukierunkowane kształcenie studentów **w zakresie chemii analitycznej**. Na studiach I stopnia efekty te służą sprawdzeniu:

- **wiedzy** w zakresie: zaawansowanych zagadnień dotyczących analizy chemicznej, klasycznych i wybranych instrumentalnych technik, budowy i działania aparatury pomiarowej, sposobów pobierania i przygotowywania próbek do analizy końcowej, procesów zachodzących w środowisku oraz rodzajów zanieczyszczeń w nim występujących (16A-1A_W06, 16A-1A_W07), wybranych zagadnień z metrologii i walidacji metod analitycznych (16A-1A_W08), a także z biochemii i analizy DNA (16A-1A_W03),
- **umiejętności** w zakresie: syntezy, oczyszczania próbek i analizowania ich składu (16A-1A_U01), rozwiązywania problemów związanych z pobieraniem i przygotowywaniem próbki do analizy, dobierania właściwych technik analitycznych, przeprowadzania pomiarów i wyznaczania wartości wybranych wielkości fizykochemicznych, obliczania i krytycznej analizy błędów pomiarowych, a także przeprowadzania wybranych doświadczeń z zakresu mikrobiologii i analizy DNA (16A-1A_U05, 16A-1A_U06), właściwego stosowania zasad metrologii i walidacji w analizie chemicznej (16A-1A_U03), poprawnego prezentowania w formie pisemnej lub ustnej różnych zagadnień związanych z analityką chemiczną (16A-1A_U07, 16A-1A_U08), a także pracy indywidualnej i zespołowej oraz korzystania z różnych źródeł informacji (16A-1A_U10, 16A-1A_U11).

Jednak, jak wspomniano powyżej, bardzo ważne są również treści kształcenia umożliwiające studentom zdobycie wszechstronnej i zaawansowanej wiedzy i umiejętności z pozostałych działów chemii, nauk pokrewnych, a także kompetencji społecznych. Realizacja tych treści pozwala osiągnąć **bardziej uniwersalne przedmiotowe efekty uczenia się**, służące sprawdzeniu:

- **wiedzy** w zakresie: pojęć i wybranych metod z dyscyplin pokrewnych (matematyka, nauki fizyczne i biologiczne, informatyka) znajdujących zastosowanie w naukach chemicznych (16A-1A_W01, 16A-1A_W02, 16A-1A_W03, 16A-1A_W04) oraz w zaawansowanym stopniu dyscypliny wiodącej (16A-1A_W05, 16A-1A_W11), budowy i działania wybranej aparatury pomiarowej stosowanej w chemii (16A-1A_W06), baz danych i innych źródeł informacji (16A-1A_W10), kluczowych aspektów związanych z bezpieczeństwem chemicznym (16A-1A_W09), zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, ochrony własności przemysłowej, a także etyki zawodowej i poszanowania prawa autorskiego, (16A-1A_W11, 16A-1A_W13), słownictwa i gramatyki języka angielskiego na poziomie B2 (16A-1A_W12) oraz zasad pisanie pracy dyplomowej (16A-1A_W14),
- **umiejętności** w zakresie: stosowania terminologii chemicznej, opisywania właściwości pierwiastków, związków chemicznych, stanów materii, procesów i reakcji chemicznych oraz ich mechanizmów, a także wykorzystania wybranych metod kwantowo-chemicznych do opisu właściwości, struktury i reaktywności układów chemicznych (16A-1A_U02), korzystania różnych narzędzi metodologicznych do rozwiązywania problemów chemicznych (16A-1A_U04), posługiwania się językiem angielskim na poziomie B2 (16A-1A_U09), interdyscyplinarnego wykorzystania zdobytej wiedzy i pracy w zespołach interdyscyplinarnych (16A-1A_U12),
- **kompetencji społecznych** w zakresie: pracy indywidualnej lub w zespole oraz przyjmowania odpowiedzialności za zadania realizowane w każdym z tych trybów (16A-1A_K01, 16A-1A_K02), ciągłego podnoszenia swoich kompetencji osobistych, społecznych i zawodowych oraz myślenia w sposób przedsiębiorczy (16A-1A_K03, 16A-1A_K05), propagowania wybranych osiągnięć chemii (16A-1A_K04, 16A-1A_K07), a także przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania dla przepisów prawa (16A-1A_K06).

Przykładem realizacji treści programowych umożliwiającą osiągnięcie podanych powyżej **priorytetowych** efektów uczenia się dla studiów I stopnia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** są dwa ściśle powiązane ze sobą przedmioty: **Techniki przygotowania próbek do analizy** (wykład, semestr 3) oraz **Praktyczne aspekty przygotowania próbek do analizy** (laboratorium, semestr 3). Przedmioty te zapoznają studentów zarówno od strony teoretycznej, jak i praktycznej, z najważniejszymi sposobami i etapami procesu pobierania i przygotowania próbek różnej konsystencji do analizy technikami separacyjnymi.

W ramach wykładów z **Technik przygotowania próbek do analizy** przekazywane są następujące **treści kształcenia**:

Sposoby pobierania i przygotowania materiału biologicznego do analizy. Derywatywacja chemiczna jako jeden z etapów przygotowania próbki do analizy. Wykorzystanie technik ekstrakcyjnych i membranowych. Ekstrakcja ciecz-ciecz, ciecz-ciało stałe. Płyny ustrojowe człowieka jako obiekt analityczny. Homogenizacja próbek środowiskowych i biologicznych. Wytrącanie białek. Upraszczenie matrycy. Przechowywanie i transport próbek środowiskowych. Zatężanie analitów jako jeden z etapów przygotowania próbki do analizy.

Realizacja powyższych treści pozwala osiągnąć następujące przedmiotowe **efekty uczenia się**:

Wiedza - student:

1. wymienia i definiuje sposoby pobierania i przygotowywania próbek do analizy końcowej (16A-1A_W07),
2. wymienia odczynniki chemiczne stosowane do reakcji derywatywacji chemicznej oraz redukcji wiązań disiarczkowych (16A-1A_W07),
3. definiuje procesy ekstrakcji jako sposoby oczyszczania i zatężania próbki do analizy (16A-1A_W07),
4. dobiera odpowiednią technikę analityczną do analizy zależną od rodzaju badanej próbki (16A-1A_W07),
5. opisuje wybrane zagadnienia z zakresu metrologii i walidacji metod analitycznych stosowanych w przygotowaniu raportów z wykonanych eksperymentów (16A-1A_W08),

Umiejętności - student:

1. proponuje sposoby pobierania i przygotowywania próbki do analizy końcowej w zależności od zastosowanej techniki analitycznej (16A-1A_U06),
2. dobiera odpowiednie procedury przygotowania próbki do analizy dedykowanej danej technice analitycznej (16A-1A_U06),
3. przedstawia w postaci prezentacji multimedialnej wybraną samodzielnie metodę analityczną, z uwzględnieniem rodzaju próbki, sposobu jej pobierania i przygotowania oraz analizy końcowej (16A-1A_U07),
4. uczy się samodzielnie, a także planuje i organizuje pracę indywidualną oraz zespołową (16A-1A_U10),

Kompetencje społeczne - student:

1. wykazuje aktywną postawę do samodzielnej pracy, mając świadomość odpowiedzialności za przygotowaną prezentację (16A-1A_K01),
2. wykazuje aktywną postawę w podnoszeniu swojej wiedzy i umiejętności; ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych (16A-1A_K03).

Przedmiot **Praktyczne aspekty przygotowania próbek do analizy**, w ramach którego przewidziano zajęcia laboratoryjne, stanowi uzupełnienie do przedmiotu **Techniki przygotowania próbek do analizy**. Przedmiot ten pozwala na wyborowość, dzięki czemu studenci mogą poszerzyć zdobytą w trakcie wykładu wiedzę w zakresie procedur przygotowywania próbek roślinnych lub zwierzęcych oraz ćwiczyć powiązane z nią umiejętności.

Przykładowo, treści kształcenia przekazywane w ramach przedmiotu **Praktyczne aspekty przygotowania próbek do analizy. Procedury przygotowania próbek roślinnych** obejmują następujące zagadnienia:

Zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym. Praca z podstawowym sprzętem laboratoryjnym. Spektrofotometria w zakresie UV-Vis w analizie próbek biologicznych. Zastosowanie reakcji derywatacji do oznaczania związków chemicznych. Homogenizacja jako sposób rozdrobnienia próbki stałej (ciecierzyca). Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na proces hydrolizy białek. Wpływ rozdrobnienia próbki na efektywność ekstrakcji ciała stałego – ciecz. Zastosowanie ekstrakcji do fazy stałej w protokołach przygotowania próbek (barwniki spożywcze).

W trakcie zajęć laboratoryjnych student osiąga następujące efekty uczenia się:

Wiedza - student:

1. charakteryzuje ogólne aspekty związane z budową i działaniem aparatury pomiarowej stosowanej w analityce chemicznej, takiej jak mikropipeta automatyczna, waga analityczna, spektrofotometr (16A-1A_W06),
2. wymienia i definiuje sposoby pobierania i przygotowywania próbek do analizy końcowej (16A-1A_W07),
3. dobiera odpowiednią technikę analityczną do analizy, zależną od rodzaju badanej próbki (16A-1A_W07),
4. opisuje wybrane zagadnienia z zakresu metrologii i walidacji metod analitycznych stosowanych w przygotowaniu sprawozdań z ćwiczeń (16A-1A_W08),
5. charakteryzuje procedury bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych wykorzystywanych w trakcie zajęć laboratoryjnych (16A-1A_W09),

Umiejętności - student:

1. przeprowadza obliczenia wartości parametrów walidacyjnych oraz niepewności pomiarowej z wykorzystaniem metod statystycznych i oprogramowania komputerowego oraz ocenia na ich podstawie miarodajność wyników uzyskanych dla przeprowadzonych pomiarów (16A-1A_U03),
2. pobiera i przygotowuje próbki do analizy końcowej (16A-1A_U06),
3. dobiera odpowiednie techniki analityczne do analizy próbek roślinnych (16A-1A_U06),
4. pipetuje roztwory, dokonuje obserwacji i przeprowadza pomiary z wykorzystaniem spektrofotometru (16A-1A_U05),
5. przedstawia w postaci sprawozdania, opis przeprowadzonych doświadczeń, uzyskane wyniki, ich interpretację oraz znaczenie używając poprawnej terminologii (16A-1A_U07),
6. uczy się samodzielnie, a także planuje i organizuje pracę indywidualną oraz zespołową (16A-1A_U10),

Kompetencje społeczne - student:

1. wykazuje aktywną postawę do samodzielnej pracy, mając świadomość odpowiedzialności za przeprowadzenie eksperymentów i obserwacji (16A-1A_K01),
2. jest chętny do pracy w zespole, prawidłowego określania priorytetów służących realizacji określonego na zajęciach celu (16A-1A_K02),
3. przyjmuje odpowiedzialności za wspólnie realizowane eksperymenty, prowadzone obserwacje i przygotowywane sprawozdania związane z pracą zespołową (16A-1A_K02).

Ponieważ analityka chemiczna jest jednym z działów dyscypliny wiodącej **nauki chemiczne**, część wymienionych powyżej efektów uczenia się to efekty bardziej uniwersalne, osiągane na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** także w ramach przedmiotów z innych dziedzin. Przykładem jest przedmiot **Chemia ogólna I** (semestr 1), którego treści kształcenia przekazywane na wykładach obejmują zaawansowaną wiedzę z chemii ogólnej i są ściśle skorelowane z konwersatorium i laboratorium, podczas których studenci poszerzają tę wiedzę oraz ćwiczą powiązane z nią umiejętności. Na wykładzie i konwersatorium realizowane są następujące treści kształcenia:

Entalpia, entropia i swobodna entalpia jako siły napędowe reakcji. Równowaga chemiczna. Czynniki wpływające na szybkość reakcji w świetle teorii zderzeń. Stany skupienia materii. Właściwości materii w stanie gazowym. Kinetyczna teoria gazów. Ciecze i roztwory. Przemiany fazowe. Reguła faz. Interpretacja prostych wykresów fazowych. Budowa atomów w świetle współczesnej teorii. Rozmiary atomów i jonów. Energia jonizacji i powinowactwo elektronowe. Elektryczność i jej skala. Budowa atomu a właściwości pierwiastka. Budowa atomu a położenie pierwiastka w układzie okresowym. Charakterystyka głównych typów wiązań w ujęciu klasycznym. Zastosowanie teorii MO do cząsteczek dwuatomowych. Budowa przestrzenna cząsteczek w oparciu o model VSEPR i koncepcję hybrydyzacji. Ciało stałe. Teoria pasmowa ciała stałego. Dysocjacja elektrolityczna. Równowagi jonowe w roztworach. Teoria elektrolitów mocnych. Teorie kwasów i zasad Bronstedta i Lewisa, koncepcja HSAB. Reakcje utleniania i redukcji. Zjawiska związane z przepływem prądu przez roztwory elektrolitów. Chemiczne źródła prądu. Praktyczne zastosowania elektrolizy.

Z kolei w laboratorium studenci wykonują następujące ćwiczenia praktyczne: Wytrącanie osadu i krystalizacja. Synteza jodku ołowiu(II). Otrzymywanie i badanie właściwości wodorotlenku magnezu. Sporządzanie roztworów o znanym stężeniu. Badanie kinetyki reakcji zmydlenia estru metylooctowego. Pomiar pH - roztwory mocnych i słabych kwasów, roztwory buforowe oraz napoje spożywcze. Rozpuszczalność. Iloczyn rozpuszczalności. Związki kompleksowe. Sól podwójna czy związek kompleksowy. Reakcje utleniania i redukcji.

Realizacja powyższych treści pozwala osiągnąć następujące przedmiotowe efekty uczenia się:

Wiedza - student:

1. opisuje właściwości materii w różnych stanach skupienia i fizykochemiczne podstawy przemian fazowych i chemicznych (16A-1A_W05),
2. wymienia zagadnienia dla klasycznych i (w ujęciu jakościowym) współczesnej teorii opisującej budowę atomów i cząsteczek (16A-1A_W05),
3. charakteryzuje pojęcie kwasu i zasady w teoriach Arrheniusa, Broenstedta, Lewisa i Pearsona (16A-1A_W05),
4. podaje teorię procesów redoks, zasady działania współczesnych ogniw galwanicznych oraz najważniejsze zastosowania elektrolizy (16A-1A_W05, 16A-1A_W06, 16A-1A_W07),
5. podaje metody otrzymywania oraz właściwości wybranych pierwiastków chemicznych (16A-1A_W05),
6. wymienia pojęcia z zakresu chemii koordynacyjnej i wybrane zagadnienia teorii pola krystalicznego (16A-1A_W05),
7. proponuje budowę elektronową atomu oraz budowę elektronową i kształt cząsteczki w oparciu o teorie klasyczne i współczesne. Dostrzega związki między budową elektronową atomów i cząsteczek a ich właściwościami. Dostrzega związek między budową atomów, a ich miejscem w układzie okresowym (16A-1A_W05),
8. podaje regulacje prawne związane z bezpieczeństwem chemicznym oraz źródła informacji pozwalające na korzystanie z literatury fachowej (16A-1A_W09, 16A-1A_W10),

Umiejętności - student:

1. oblicza zmianę entalpii i entropii towarzyszące reakcji i przewiduje na tej podstawie czy reakcja zachodzi samorzutnie (16A-1A_U02),
2. interpretuje równowagę chemiczną i potrafi się nią posługiwać przy opisie procesów polegających na konkurowaniu za sobą równowag: kwasowo-zasadowych, redoks, strącania osadów i kompleksowania (16A-1A_U02, 16A-1A_U10),
3. rozróżnia związki koordynacyjne od soli podwójnych, oblicza stopnie utlenienia jonów centralnych i liczbę koordynacyjną dla związków kompleksowych (16A-1A_U02),
4. zapisuje równaniami reakcji procesy redoks zachodzące w roztworach i w ogniwach prawidłowo je bilansując (16A-1A_U02),
5. oblicza stężenia roztworów (także równowagowe) i oblicza pH roztworów (16A-1A_U02),

6. wykonuje, w oparciu o instruktaż lub papierowe instrukcje, ćwiczenie laboratoryjne z zakresu chemii ogólnej. Samodzielnie opracowuje raport z wykonanych czynności i interpretuje zaobserwowane zjawiska w oparciu o wiedzę zdobytą na wykładzie i ćwiczeniach audytoryjnych oraz w trakcie samodzielnej pracy z podręcznikami (16A-1A_U01, 16A-1A_U05, 16A-1A_U07, 16A-1A_U11),

Kompetencje społeczne - student:

1. jest świadomy odpowiedzialności za przeprowadzane samodzielnie eksperymenty z chemii ogólnej (16A-1A_K01),
2. jest chętny do pracy w zespole przy wykonywaniu eksperymentów z chemii ogólnej i przyjmuje odpowiedzialność za realizowane w zespole eksperymenty i zadania z chemii ogólnej (16A-1A_K02),
3. jest świadomy poziomu swojej wiedzy i umiejętności dostrzega potrzebę ciągłego kształcenia się i podnoszenia swoich umiejętności w oparciu o informacje zawarte w literaturze (16A-1A_K03),
4. jest świadomy potrzeby propagowania rozwoju chemii i najnowszych osiągnięć w tej dziedzinie (16A-1A_K07).

Dobór różnorodnych treści kształcenia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** studiów I stopnia umożliwia studentom podjęcie decyzji o kontynuacji nauki i pogłębieniu wiedzy i umiejętności z wybranych działów chemii na studiach II stopnia na tym samym kierunku, a także na innych kierunkach chemicznych.

W programie studiów II stopnia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** **kluczowe treści kształcenia** w zakresie dyscypliny wiodącej, **nauki chemiczne**, również ściśle **wiążą się z efektami uczenia się** i, podobnie jak na studiach I stopnia, można je podzielić na **priorytetowe**, związane z chemią analityczną, oraz te o charakterze **bardziej uniwersalnym**.

Specyficzne efekty uczenia się powiązane z **priorytetowymi** treściami kształcenia pozwalają sprawdzić:

- **wiedzę** w pogłębionym stopniu w zakresie: metod obliczeniowych i technik informatycznych właściwych dla analityki chemicznej (16A-2A_W02), technik instrumentalnych, toksykologii, chemometrii, analizy specjacyjnej i śladowej, kinetycznych metod analizy oraz analiz kryminalistycznych, środowiskowych i monitoringu środowiska, a także innych technik stosowanych do opisu właściwości, struktury i reaktywności układów chemicznych (16A-2A_W03), zagadnień BHP i regulacji prawnych związanych z bezpiecznym prowadzeniem analiz chemicznych (16A-2A_W05), budowy i działania aparatury pomiarowej stosowanej w chemii i analityce chemicznej (16A-2A_W07), zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w oparciu o wiedzę z analityki chemicznej (16A-2A_W08).
- **umiejętności** w pogłębionym stopniu w zakresie: planowania i wykonywania badań eksperymentalnych z analityki chemicznej, wykonania niezbędnych obliczeń z wykorzystaniem właściwych technik informatycznych oraz krytycznej oceny otrzymanych wyników badań, a także rozwiązywania teoretycznych zadań problemowych z zakresu nowoczesnych technik instrumentalnych (16A-2A_U02), przedstawiania w różnej formie najnowszych wyników badań z zakresu chemii analitycznej oraz efektów badań własnych: ich celu, użytej metodologii, uzyskanych wyników oraz ich interpretacji (16A-2A_U03, 16A-2A_U05, 16A-2A_U06).

Część powyższych efektów uczenia się jest osiągnięta również w ramach przedmiotów z innych działów dyscypliny wiodącej, **nauki chemiczne**, a także z nauk pokrewnych. Zarówno priorytetowe, jak i pozostałe treści kształcenia powiązane są z ważnymi dodatkowymi, **bardziej uniwersalnymi** efektami uczenia się, które umożliwiają weryfikację, w jakim stopniu student kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** uzyskał:

- **wiedzę** w pogłębionym stopniu w zakresie: matematyki i aktualnych kierunków rozwoju chemii (16A-2A_W01, 16A-2A_W04), a także zasad prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną, w tym ochrony prawa autorskiego i własności intelektualnej (16A-2A_W06).
- **umiejętności** w pogłębionym stopniu w zakresie: korzystania z literatury i innych źródeł informacji oraz oceny rzetelności pozyskanych informacji (16A-2A_U01), odniesienia zdobytej wiedzy do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracy w zespołach interdyscyplinarnych (16A-2A_U04), samodzielnego uczenia się oraz organizowania pracy indywidualnej i zespołowej (16A-2A_U07), jak również posługiwania się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do korzystania ze specjalistycznej bieżącej literatury fachowej w zakresie chemii i nauk pokrewnych na poziomie B2+ (16A-2A_U08).
- **kompetencje społeczne** w zakresie: oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności, konieczności podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych oraz określania kierunków dalszego rozwoju (16A-2A_K01), pracy w zespole (w tym jako kierujący jego pracą) oraz prawidłowego określania priorytetów i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (16A-2A_K02), samodzielnej pracy ze świadomością odpowiedzialności za nią oraz podejmowania działań związanych z przedsiębiorczością (16A-2A_K03), formułowania opinii dotyczących kwestii zawodowych oraz argumentacji na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów, jak i niespecjalistów (16A-2A_K04).

Przykładem przedmiotu, pozwalającego zrealizować **priorytetowe** treści kształcenia i efekty uczenia się na studiach II stopnia są **Podstawy analizy kryminalistycznej i sądowej** (semestr 3). Na wykładach z tego przedmiotu omawiane są podstawowe pojęcia kryminalistyki i zakres prowadzonych w jej ramach badań, przygotowanie próbek do fizykochemicznej analizy kryminalistycznej wraz z metodyką wybranych badań wykorzystywanych w kryminalistyce (badania mikroskopowe, klasyczna analiza chemiczna oraz metody chromatograficzne, spektrofotometryczne, elektrochemiczne) z zakresu analizy: metali, lakierów, leków, narkotyków i materiałów wybuchowych, daktyloskopii, traseologii, osmologii oraz badania broni, materiałów kryjących i mikrośladów. W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci wykonują ćwiczenia z zakresu chemicznych badań realizowanych w laboratoriach kryminalistycznych, takich jak daktyloskopia, traseologia, analiza metali i lakierów.

Realizacja tych treści pozwala osiągnąć następujące przedmiotowe **efekty uczenia się**:

Wiedza - student:

1. definiuje podstawowe pojęcia z zakresu kryminalistyki (16A-2A_W02, 16A-2A_W03, 16A-2A_W07),
2. opisuje aktualne kierunki rozwoju kryminalistyki (16A-2A_W04),
3. charakteryzuje istotę (sens), funkcje i znaczenie praktyczne kryminalistyki, podstawowe pojęcia z tego zakresu, podstawowy zakres możliwości badawczych kryminalistyki, granice zastosowania metod fizykochemicznych i technik kryminalistycznych w praktyce (16A-2A_W02, 16A-2A_W03, 16A-2A_W05, 16A-2A_W06, 16A-2A_W07),

Umiejętności - student:

1. interpretuje i ocenia zaistniałą sytuację w nawiązaniu do możliwości zastosowania technik kryminalistycznych (16A-2A_U02),
2. wdraża zadane badania eksperymentalne w ramach analizy kryminalistycznej (16A-2A_U02),
3. wykorzystuje kryminalistyczną literaturę fachową oraz inne źródła informacji w języku polskim i angielskim (16A-2A_U01),
4. określa przedmiot i zakres ekspertyzy kryminalistycznej (16A-2A_U01),

Kompetencje społeczne - student:

1. jest chętny do zgłębiania wiedzy z zakresu technik kryminalistycznych, świadomy konsekwencji związanych z nieprawidłowym przeprowadzaniem czynności kryminalistycznych (16A-2A_K01, 16A-2A_K03),
2. aktywnie uzupełnia i doskonali nabytą wiedzę i umiejętności z zakresu analizy kryminalistycznej (16A-2A_K01),
3. jest chętny i gotowy do pracy w zespole pracującym nad wybranymi zagadnieniami kryminalistycznymi, student czuje się odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania (16A-2A_K02).

Przykładowym przedmiotem, w ramach którego realizowane są dodatkowo **bardziej uniwersalne** treści kształcenia, jest **Spektroskopia B** (semestr 1). Treści przekazywane na wykładach i konwersatorium obejmują w pogłębionym stopniu zagadnienia spektroskopowych metod analizy chemicznej, takich jak spektroskopia UV/VIS, IR, NMR oraz spektrometria mas. Omawiana jest stosowana w nich aparatura i charakterystyka otrzymywanych tymi metodami widm. Na konwersatorium studenci opisują widma IR, NMR oraz MS i na ich podstawie proponują struktury badanych związków. Na zajęciach laboratoryjnych rejestrują i interpretują widma (m.in. spektroskopia absorpcyjna IR, $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$ i MS dla wybranych związków).

W ramach przedmiotu **Spektroskopia B** sprawdzane jest, w jakim stopniu student osiągnął następujące przedmiotowe efekty uczenia się powiązane z kierunkowymi efektami:

Wiedza - student:

1. opisuje spektroskopowe metody analizy budowy związków chemicznych (16A-2A_W03),
2. podaje zasady funkcjonowania spektrometrów IR, UV-VIS, MS i NMR (16A-2A_W07),
3. wskazuje aktualny stan wiedzy i kierunki rozwoju spektroskopii (16A-2A_W04),

Umiejętności - student:

1. dobiera metodę i aparaturę do wykonania analizy spektroskopowej w wybranych obszarach spektralnych (16A-2A_U02),
2. stosuje metody spektroskopowe do analizy ilościowej i strukturalnej (16A-2A_U02),
3. analizuje i interpretuje widma cząsteczek pod kątem relacji z budową związków chemicznych (16A-2A_U02),
4. korzysta z literatury fachowej w celu zdobycia informacji na temat wykorzystania spektroskopii w chemii i analityce (16A-2A_U08),

Kompetencje społeczne - student:

1. potrafi pracować w zespole i posiada świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (16A-2A_K02),
2. realnie ocenia poziom swojej wiedzy, widzi potrzebę ciągłego doksztalcania z nowoczesnych metod analizy związków chemicznych (16A-2A_K01).

Priorytetowe treści kształcenia i powiązane z nimi efekty uczenia się dotyczące głównego profilu kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** są realizowane także w ramach przedmiotów związanych z przygotowaniem przez studenta jego pracy dyplomowej. Na studiach I stopnia efekty te są osiągnięte przede wszystkim na **Seminarium dyplomowym I i II** (semestr 5 i 6), natomiast na studiach II stopnia - na **Zajęciach specjalistycznych, Nowoczesnych metodach badań substancji chemicznych i Specjalistycznych warsztatach chemicznych** (semestr 2), a także na **Seminarium magisterskim i Pracowni magisterskiej** (semestr 3 i 4). Przedmioty te przygotowują i wspomagają studentów w realizacji pracy licencjackiej lub magisterskiej od strony zarówno merytorycznej, jak i metodologicznej. Przykładowo, na **Zajęciach specjalistycznych**, które mają przygotować studentów do seminarium magisterskiego i pracy magisterskiej, studenci są zapoznawani z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi współczesnej chemii, które stanowią aktualny przedmiot zainteresowań wielu zespołów badawczych i są ściśle związane z daną specjalizacją. Z kolei na zajęciach

Specjalistyczne warsztaty chemiczne studenci poszerzają swoją wiedzę z zakresu technik eksperymentalnych i obliczeniowych stosowanych w chemii, w szczególności w chemii analitycznej, oraz doskonałą umiejętności planowania i wykonywania badań, jak również opracowywania uzyskanych wyników i wyciągania na ich podstawie właściwych wniosków. Zajęcia laboratoryjne w ramach przedmiotu **Nowoczesne metody badań substancji chemicznych** umożliwiają zapoznanie z nowoczesnymi metodami badań substancji chemicznych czy materiałów, nowymi technikami eksperymentalnymi oraz aparaturą badawczą stosowaną w szeroko pojętej analizie chemicznej.

Odpowiedni dobór treści kształcenia i ich powiązanie ze studiowanym kierunkiem są najlepiej widoczne w tematach **prac dyplomowych** zrealizowanych w minionych latach na Wydziale Chemii UŁ. Bardzo duża część tych prac jest **bezpośrednio związana z badaniami naukowymi** prowadzonymi na Wydziale Chemii UŁ. Wszystkie prace magisterskie, a od roku akademickiego 2023/2024 także wszystkie prace licencjackie, realizowane na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** są **eksperymentalne**. We wcześniejszych latach prace licencjackie miały na celu głównie weryfikację umiejętności gromadzenia, przetwarzania i prezentowania informacji naukowej w postaci studium literaturowego opisującego wybrany problem badawczy. Choć nieobowiązkowe, realizowane były również prace o charakterze eksperymentalnym. Obecnie **wszystkie prace dyplomowe polegają na wykonaniu** pod kierunkiem nauczyciela akademickiego, w mniejszym (prace licencjackie) lub większym zakresie (prace magisterskie) **badani naukowych**, a następnie – opisanie ich rezultatów. Był to jeden z warunków, jakie musiał spełnić kierunek **ANALITYKA CHEMICZNA** studiów I i II stopnia, aby uzyskać w roku 2023 certyfikaty jakości kształcenia przyznawane przez komisję akredytacyjną **European Chemistry Thematic Network (ECTN)**.

Badania prowadzone w toku przygotowywania prac dyplomowych są wpisane w nurt badań naukowych obecnie prowadzonych w danym zespole badawczym. Dlatego treści nauczania realizowane na poszczególnych stopniach studiów na zajęciach przygotowujących studentów do napisania pracy dyplomowej i przystąpienia do egzaminu dyplomowego, a więc na seminariach dyplomowych (licencjackich i magisterskich) oraz na zajęciach z bloku specjalistycznego, są jednocześnie silnie powiązane z tematyką badań naukowych prowadzonych na Wydziale Chemii UŁ. Treści te są także wykorzystywane przez studentów w innych ich aktywnościach o charakterze naukowym. Coraz częściej bowiem studenci realizują osobne projekty badawcze (np. w ramach grantów studenckich ([patrz: Kryterium 1 Załącznik 1.14_Wykaz SGB w latach 2020-2025 dostępny na życzenie ZO PKA](#)) oraz prezentują wyniki badań podczas konferencji naukowych ([patrz: Kryterium 1 załącznik 1.13_Wykaz konferencji z udziałem studentów w latach 2020–2025 dostępny na życzenie ZO PKA](#)).

Tematyka badań naukowych prowadzonych na Wydziale Chemii UŁ jest bardzo szeroka i została częściowo zaprezentowana na stronie internetowej przedstawiającej profil naukowy wydziału ([PROFIL NAUKOWY](#)), nieco dokładniej w tabeli **Zakresy tematyczne badań naukowych realizowanych na Wydziale Chemii** (Kryterium 1), a także na stronach poszczególnych katedr. Większość studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** realizuje swoje prace dyplomowe pod opieką pracowników z **Katedry Chemii Nieorganicznej i Analitycznej** oraz **Katedry Chemii Środowiska**, w których są opracowywane nowe metody analizy chemicznej oraz prowadzone badania naukowe z użyciem technik chemii analitycznej. Część studentów decyduje się jednak na realizację pracy dyplomowej w innych katedrach, głównie w **Katedrze Chemii Organicznej** lub **Katedrze Chemii Organicznej i Stosowanej**, gdzie prace mają zazwyczaj charakter syntetyczny. W ramach takich badań studenci najczęściej samodzielnie syntezują wybrane związki chemiczne, a następnie szeroko potwierdzają ich budowę z wykorzystaniem metod spektroskopowych, takich jak NMR, IR czy spektrometria mas. Istotnym elementem prowadzonych badań jest również zastosowanie technik chromatograficznych, w szczególności wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC), m.in. do określania nadmiaru enancjomerycznego produktów otrzymywanych na drodze syntezy asymetrycznej.

W tabeli poniżej podane są przykładowe tematy prac licencjackich i magisterskich zrealizowanych w latach 2020-2025 na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** ze wskazaniem ich powiązania z tematyką badań naukowych prowadzonych na naszym wydziale. Efektem takich badań były publikacje, których współautorami są absolwenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** (*patrz: Kryterium 1 Załącznik 1.12_Wykaz publikacji z udziałem studentów w latach 2020–2025 dostępny na życzenie ZO PKA*).

Przykładowe tematy prac dyplomowych zrealizowanych na Wydziale Chemii i ich powiązanie z badaniami naukowymi

Tematy prac <u>licencjackich</u>	Rok egz. dypl.	Tematyka badań naukowych prowadzonych na Wydziale Chemii UŁ
Porównanie zawartości wybranych aminokwasów tiolowych w mleku krowim, kozim i owczym - badania chromatograficzne.	2025	Opracowanie nowych metod wykrywania i oznaczania związków siarki o znaczeniu biologicznym z wykorzystaniem między innymi technik wysokosprawnej chromatografii cieczowej.
Oznaczenie ibuprofenu w preparatach farmaceutycznych za pomocą elektroforezy kapilarnej.	2025	Opracowanie nowych metod wykrywania i oznaczania biologicznie czynnych składników preparatów farmaceutycznych z wykorzystaniem wysokosprawnej elektroforezy kapilarnej.
Chromatograficzne badania progesteronu i dydrogesteronu.	2025	Badania nad nowymi metodami wykrywania i oznaczania związków biologicznie czynnych z wykorzystaniem między innymi technik wysokosprawnej chromatografii cieczowej.
Wykorzystanie technik woltamperometrycznych do analizy wybranych próbek naturalnych.	2024	Badania nad możliwością analitycznego wykorzystania technik woltamperometrycznych do oznaczania związków aktywnych biologicznie w próbkach pochodzenia naturalnego.
Przygotowanie i charakterystyka pastowej elektrody na bazie węgla szklanego modyfikowanej tlenkiem bizmutu(III) oraz jej zastosowanie do analizy pestycydu difenoksuron.	2024	Opracowywanie elektrod modyfikowanych różnymi materiałami oraz ich wykorzystanie w analityce związków organicznych.
Oznaczenie tryptofanu na elektrodzie platynowej modyfikowanej błękitem pruskim.	2024	Opracowanie nowych elektroanalitycznych metod oznaczania związków o znaczeniu biologicznym z wykorzystaniem elektrod modyfikowanych.
Oznaczenie atenololu za pomocą HPLC.	2024	Oznaczenie związków stanowiących zagrożenia chemiczne w wodach powierzchniowych i użytkowych z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej.
Zastosowanie chromatografii do oznaczania metoprololu.	2024	Oznaczenie związków stanowiących zagrożenia chemiczne w wodach powierzchniowych i użytkowych z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej.
Opracowanie sensorów do oznaczania amfetaminy i metamfetaminy.	2023	Badanie możliwości wykorzystania spolaryzowanych granic fazowych typu ciecz-ciecz do opracowania sensorów do oznaczania związków biologicznie aktywnych.

Ocena przydatności epinefryny do modyfikowania powierzchni elektrod roboczych w woltamperometrii.	2023	Badania nad modyfikacjami elektrod różnymi materiałami oraz ich wykorzystanie w elektroanalizie związków organicznych.
Zastosowanie technik chromatograficznych do oznaczania sulfonamidów.	2023	Oznaczanie związków stanowiących zagrożenia chemiczne w wodach powierzchniowych i użytkowych z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej.
Elektrochemiczne badanie błękitu brylantowego na spolaryzowanych granicach cieczowych.	2022	Badanie aktywności elektrochemicznej związków organicznych na spolaryzowanych granicach cieczowych.
Wpływ wybranych analogów bisfenolu A na zielenice.	2022	Badania nad toksycznością, oznaczaniem i degradacją Bisfenolu A oraz jego analogów z wykorzystaniem zielenic.
Elektroanaliza wybranych substancji odurzających zawartych w lekach dostępnych bez recepty MB.	2022	Badania nad wykorzystaniem elektrod modyfikowanych w woltamperometrii cyklicznej do oznaczania substancji biologicznie czynnych.
Badanie wpływu wybranych związków endokrynnie czynnych na zielenice.	2021	Badania nad toksycznością, oznaczaniem i degradacją Bisfenolu A oraz jego analogów z zastosowaniem zielenic.
Ocena powierzchni ceramiki szklanej stosowanej w stomatologii przy użyciu AFM.	2021	Elektrochemiczne modyfikacje powierzchni medycznych materiałów ceramicznych oraz analiza powierzchni przy użyciu mikroskopu sił atomowych (AFM).
Elektrochemiczne badanie fenyletyloaminy na spolaryzowanych granicach cieczowych.	2021	Badania elektrochemiczne substancji biologicznie aktywnych na granicy faz dwóch niemieszających się cieczy z wykorzystaniem woltamperometrii.
Oznaczanie ketoprofenu w próbkach środowiskowych za pomocą technik separacyjnych.	2020	Opracowanie nowych metod oznaczania farmaceutyków w próbkach naturalnych z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej.
Oznaczanie betablokerów techniką HPLC.	2020	Opracowanie nowych metod oznaczania farmaceutyków w próbkach naturalnych z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej.
Nowoczesne metody przygotowania próbek do analizy techniką CE.	2020	Opracowanie nowych metod oznaczania składników próbek o złożonej matrycy z wykorzystaniem wysokosprawnej elektroforezy kapilarnej.
Tematy prac <u>magisterskich</u>	Rok egz. dypl.	Tematyka badań naukowych prowadzonych na Wydziale Chemii UŁ
Woltamperometryczne oznaczanie kluczowych kapsaicynoidów odpowiedzialnych za ostrość papryk oraz porównanie ich zawartości między różnymi odmianami kolorystycznymi papryki Carolina Reaper.	2025	Opracowanie nowych woltamperometrycznych metod oznaczania związków o znaczeniu biologicznym w próbkach naturalnych.

Detekcja gazowego nadtlenu wodoru technikami elektrochemicznymi.	2025	Konstruowanie niestandardowych układów elektrochemicznych i badania nad wykorzystaniem do bezpośredniego oznaczania związków w fazie gazowej poprzez uzyskanie granicy trójfazowej: „gaz–ciało stałe–roztwór elektrolitu”.
Zastosowanie elektrochemii ciekowych granic fazowych w oznaczaniu hordeniny w próbkach piwa.	2025	Woltamperometryczne badania nad możliwościami oznaczania organicznych składników próbek naturalnych z wykorzystaniem elektrochemii ciekowych granic fazowych.
Opracowanie chromatograficznej metody oznaczania kapsaicyny w preparatach farmaceutycznych.	2025	Opracowanie nowych metod oznaczania związków organicznych w próbkach farmaceutyków z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej
Wytwarzanie elektrod drukowanych w technologii bezpośredniego drukowania tuszem ŁP.	2024	Wytwarzanie tuszy przewodzących prąd elektryczny w celu wytwarzania elektrod do badań elektroanalitycznych techniką drukowania 3D.
Zminiaturyzowane platformy elektrochemiczne w badaniu Rodaminy B KR	2024	Konstrukcja i badanie możliwości stosowania miniaturowych układów analitycznych wykorzystujących elektrochemię ciekowych granic fazowych do oznaczania związków organicznych.
Elektroanaliza wybranych fungicydów.	2024	Opracowanie nowych woltamperometrycznych metod oznaczania związków o znaczeniu biologicznym w próbkach naturalnych.
Pomiary elektrochemiczne obecności gazowego jodu z wykorzystaniem granicy trójfazowej DG.	2024	Konstruowanie niestandardowych układów elektrochemicznych i badania nad wykorzystaniem do bezpośredniego oznaczania związków w fazie gazowej poprzez uzyskanie granicy trójfazowej: „gaz–ciało stałe–roztwór elektrolitu”.
Multidyscyplinarne badania oddziaływań DNA ze związkami małowcząsteczkowymi.	2023	Badania oddziaływań i interakcji związków o charakterze biologicznym z DNA za pomocą spektrofotometrii UV/VIS i technik woltamperometrycznych.
Optymalizacja procesu przygotowania próbek śliny do oznaczania całkowitej zawartości wybranych niskocząsteczkowych związków siarki PK.	2023	Opracowanie procedur przygotowania próbek biologicznych do analiz związków siarki techniką elektroforezy kapilarnej sprzężonej z detektorem spektrofotometrycznym.
Opracowanie chromatograficznej metody oznaczania bakuchiolu w kosmetykach.	2023	Opracowanie nowych metod oznaczania związków aktywnych w próbkach kosmetycznych z wykorzystaniem między innymi technik wysokosprawnej chromatografii cieczowej.
Druk 3D do wytworzenia naczynka spektroelektrochemicznego do zastosowań analitycznych.	2023	Wytwarzanie niestandardowych układów elektrochemicznych do zastosowań analitycznych techniką druku 3D.
Elektrokatalityczne oznaczanie fosforanów(V) przy użyciu elektrody platynowej modyfikowanej imidazolem.	2022	Opracowanie nowych elektroanalitycznych metod oznaczania związków chemicznych oraz badania nad mechanizmami procesów redox z wykorzystaniem elektrod modyfikowanych.

Oznaczanie wybranych metali w suplementach diety.	2022	Wykorzystanie techniki absorpcyjnej spektroskopii atomowej do opracowywania metod oznaczania wybranych metali w próbkach naturalnych np. Suplementach diety.
Powłoki biomedyczne na bazie ditlenku tytanu wzbogacone wapniem i galem.	2022	Badania nad wpływem modyfikacji powierzchni materiałów biomedycznych powłokami wzbogaconymi pierwiastkami na ich właściwości przy użyciu mikroskopu sił atomowych (AFM).
Oznaczanie witamin D2 i D3 w wybranych preparatach farmaceutycznych.	2022	Opracowanie nowych chromatograficznych metod oznaczania substancji czynnych farmaceutyków.
Zastosowanie elektrody diamentowej domieszkowanej borem w analizie woltamperometrycznej pestycydu fenheksamid.	2021	Woltamperometryczne badania aktywności związków organicznych na elektrodzie diamentowej domieszkowanej borem (BDDE) do celów analitycznych.
Ocena możliwości rejestracji quasiodwracalnego maksimum za pomocą nowatorskich technik elektrochemicznych	2021	Opracowywanie nowatorskich technik elektrochemicznych oraz badania elektrokinetyczne i mechanistyczne.
Analiza elektrochemiczna chininy na spolaryzowanej granicy dwóch niemieszających się cieczy.	2021	Opracowanie elektrochemicznych metod oznaczania substancji biologicznie czynnych na granicy dwóch niemieszających się cieczy (ITIES) w układach makro- i mikroskopowych.
Oznaczanie bisfenolu A i jego wybranych analogów za pomocą GC/MS.	2021	Opracowywanie metod oznaczania związków z grupy bisfenoli z użyciem chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (GC/MS) w celu identyfikowania źródeł ich emisji, przewidywania ich rozmieszczenia i trwałości w środowisku naturalnym.
Zastosowanie techniki analizy obrazu w chromatografii cienkowarstwowej do ilościowego oznaczania proliny i lizyny.	2020	Opracowanie metod oznaczania ilościowego oznaczania związków biologicznie czynnych z wykorzystaniem chromatografii cienkowarstwowej.
Modyfikacja polimerów biopolimerem typu celuloza w środowisku stałego pola magnetycznego.	2020	Wytwarzanie i badanie właściwości kompozytów na bazie polimerów domieszkowanych biopolimerami otrzymywanych w środowisku stałego pola magnetycznego.
Wpływ rodzaju elektrolitu na szybkość procesów redox zachodzących na elektrodach modyfikowanych kompleksami Ni(II) z wybranymi zasadami Schiffa.	2020	Wytwarzanie i badanie właściwości elektrochemicznych elektrod modyfikowanych.

Zagadnienia będące przedmiotem badań naukowych nauczycieli akademickich oraz ich wyniki są systematycznie włączane do programów studiów obu poziomów, co wzbogaca treści realizowane podczas zajęć dydaktycznych. Przykładowo, na studiach 1 stopnia na zajęciach z przedmiotu **Chromatografia cieczowa w analizie chemicznej** (semestr 5) wykorzystywane są wyniki badań naukowych realizowanych w Katedrze Chemii Nieorganicznej i Analitycznej dotyczących opracowywania nowych metod oznaczania związków aktywnych w preparatach farmaceutycznych z zastosowaniem techniki chromatografii cienkowsarstwowej połączonej z analizą obrazu. Na wykładach z przedmiotów **Techniki przygotowania próbek do analizy** (semestr 3) i **Techniki elektromigracyjne w analizie chemicznej** (semestr 6) prezentowane są wyniki badań zrealizowanych w Katedrze Chemii Środowiska, dotyczących derywatywacji chemicznej oraz sposobów zatężania analitów techniką mikroekstrakcji do pojedynczej kropli oraz zatężania analitów w układzie pomiarowym elektroforezy kapilarnej. Natomiast na ćwiczeniach laboratoryjnych z przedmiotów **Chromatografia cieczowa w analizie chemicznej** (semestr 5), **Praktyczne aspekty przygotowania próbek do analizy. Procedury przygotowania próbek roślinnych i Procedury przygotowania próbek zwierzęcych** (zajęcia do wyboru; semestr 5) oraz **Techniki elektromigracyjne w analizie chemicznej** (semestr 6), studenci wykonują ćwiczenia praktyczne w oparciu o metody analityczne opracowane i opublikowane w tej samej katedrze, takie jak oznaczanie acetylocysteiny techniką HPLC-UV, oznaczanie kaptoprylu i disulfiramu w preparatach farmaceutycznych techniką TLC oraz derywatywacja chemiczna aminokwasów tiolowych. Kolejnym przykładem są wykłady z **Chemii materiałów** (semestr 6), które w wielu miejscach ilustrowane są wynikami badań realizowanych w Katedrze Technologii i Chemii Materiałów w ramach projektów badawczych dotyczących powierzchni superhydrofobowych oraz wytwarzania i modyfikowania nanostruktur metalicznych (nanocząstek i nanodrutów).

Z kolei na studiach II stopnia, na zajęciach z przedmiotu **Nowoczesne metody badań substancji chemicznych** (semestr 2) w trakcie zajęć laboratoryjnych studenci wykorzystują opracowane i opublikowane przez pracowników Katedry Chemii Środowiska nowe metody analityczne do badania wybranych związków chemicznych, takie jak oznaczanie ibuprofenu w preparatach farmaceutycznych techniką HPLC z detektorem rozpraszania światła w wyniku odparowania, czy też przygotowanie próbki do analizy poprzez lizę komórkową i odbiałczanie. Podczas zajęć laboratoryjnych z przedmiotu **Podstawy analizy kryminalistycznej i sądowej** (semestr 3) wykorzystywane są wyniki badań naukowych prowadzonych przez pracowników Katedry Chemii Nieorganicznej i Analitycznej nad metodami analizy z wykorzystaniem chromatografii cienkowsarstwowej. Warto zaznaczyć, że jedna z nich została opatentowana (patent nr 247594) i włączona do procesu dydaktycznego. Ponadto, wyniki uzyskane z przeprowadzonych wcześniej badań w zakresie analizy strukturalnej i oceny czystości optycznej wybranych związków organicznych z zastosowaniem spektroskopii NMR wykorzystywane są na zajęciach z przedmiotu **Spektroskopia B** (semestr 1).

Tematyka i wyniki prowadzonych na wydziale badań naukowych są także omawiane na poszczególnych **Wykładach do wyboru**. Przykładowo, badane na wydziale stabilne rodniki, w tym benzotriazynyłowe, oraz 1,3-dipolarna cykloadycja, są prezentowane na proponowanym wykładzie **Wprowadzenie do nowoczesnej syntezy organicznej** (Wykład do wyboru II, 1 rok studiów II stopnia). W ramach **Wykładu do wyboru III**, prowadzonego w języku angielskim (2 rok studiów II stopnia), wyniki badań nad produktami naturalnymi i ich analogami, a także nad syntezą i właściwościami związków fluoroorganicznych, są omawiane na wykładzie **Modern Methods of Total Synthesis**. Natomiast wyniki badań nad chemią stabilnych rodników i związków borowo-klatkowych są prezentowane na proponowanych studentom wykładach monograficznych **Introduction to Molecular Materials** oraz **Physical Organic Chemistry**.

W dyscyplinie nauki chemiczne znakomita większość literatury naukowej, baz danych, a także specjalistycznego oprogramowania dostępna jest jedynie w języku angielskim. Z tego względu na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** szczególnie duży nacisk kładzie się na opanowanie przez studentów właśnie tego języka: **na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia**

Językowego na studiach I stopnia oraz na poziomie B2+ na studiach II stopnia (*Uchwała nr 206 Senatu UŁ z dnia 18 czerwca 2021 r. z późniejszymi zmianami w sprawie zasad osiągnięcia przez studentów Uniwersytetu Łódzkiego efektów uczenia się w zakresie znajomości i umiejętności posługiwania się nowożytnym językiem obcym*). Jest to realizowane w ramach **Lektoratów I i II (język angielski)**; semestr 2 i 3; efekty uczenia się 16A-1A_W12 i 16A-1A_U09). Ponadto, w programach studiów obu poziomów przewidziano dodatkowe zajęcia do wyboru prowadzone w języku angielskim, których treści kształcenia powiązane są z dyscypliną **nauki chemiczne**. Na studiach I stopnia jest to przedmiot **Język angielski w chemii** (semestr 5), w ramach którego studenci poznają nomenklaturę chemiczną i terminologię związaną z wybraną specjalizacją (efekty uczenia się 16A-1A_W12) oraz zdobywają umiejętność posługiwania się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do pracy ze specjalistyczną bieżącą literaturą fachową w zakresie chemii (efekt uczenia się 16A-1A_U09). Przygotowuje ich to do realizacji pracy licencjackiej, w której często muszą korzystać ze źródeł anglojęzycznych. Na studiach II stopnia studenci pogłębiają wiedzę i umiejętności w tym zakresie na zajęciach z przedmiotu **Język angielski w analityce chemicznej** (semestr 1), w ramach którego zapoznają się ze specjalistyczną terminologią związaną z chemią analityczną i posługują się nią do analizy danych z różnych źródeł anglojęzycznych, a także do przygotowania i wygłaszania własnych prezentacji w języku angielskim (efekty uczenia się: 16A-1A_W04, 16A-1A_U01, 16A-1A_U06, 16A-1A_U08). Wiedzę i umiejętności posługiwania się językiem angielskim studenci doskonalą także na wspomnianych już wcześniej **Wykładach do wyboru III (wykład i egzamin w języku angielskim)** (semestr 3). Umiejętności językowe studenci rozwijają również podczas **seminariów magisterskich**, przygotowując referaty, poszukując (między innymi w internetowych bazach danych) odpowiedniej metodyki badawczej oraz opracowując wybrane rozdziały pracy magisterskiej na podstawie publikacji naukowych w języku angielskim. Pozwala im to pogłębić umiejętność posługiwania się specjalistycznym słownictwem w tym języku na poziomie B2+ z zakresu nauk chemicznych, w szczególności chemii analitycznej (efekt uczenia się 16A-2A_U08).

2.2 Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się, w tym w szczególności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

Na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** na obu poziomach studiów metody pracy dydaktycznej dobierane są odpowiednio do celów merytorycznych i metodologii przedmiotów, przewidzianej programem formy zajęć (wykładu, konwersatorium, ćwiczeń, seminarium, laboratorium, pracowni magisterskiej czy praktyk) oraz do możliwości indywidualnych i grupowych studentów. Metody dydaktyczne są ściśle powiązane z zakładanymi kierunkowymi efektami uczenia się oraz z metodami i technikami stosowanymi w badaniach naukowych na Wydziale Chemii UŁ.

Na **wykładach** stosowana jest przede wszystkim metoda podawcza: tradycyjna lub multimedialna (pokazy slajdów, filmy), ale przewidziane jest w nich również miejsce na dyskusję (wykład konwersatoryjny).

Na zajęciach **konwersatoryjnych** i **ćwiczeniach** również wykorzystywane są w pewnym stopniu metody podawcze, jednak przeważają metody poszukujące: klasyczna metoda problemowa, ale także ćwiczeniowo-praktyczne i aktywizujące, jak ćwiczenia przedmiotowe z wykorzystaniem materiałów udostępnionych studentom przez prowadzącego. Wykorzystywana jest także metoda studium przypadku oraz giełdy pomysłów w połączeniu z dyskusją, głównie w formie „okrągłego stołu”: studenci przedstawiają swoje propozycje rozwiązania postawionego problemu, konfrontują te propozycje i swobodnie udzielają sobie wyjaśnień, które w razie potrzeby uzupełniają i koryguje prowadzący zajęcia.

Bardzo ważnym elementem programu studiów są zajęcia praktyczne, obejmujące **laboratoria**, **pracownię magisterką** oraz **praktyki zawodowe kierunkowe**. Laboratoria prowadzone są głównie z użyciem metod poszukujących: klasycznej metody problemowej, metody praktyczno-naprowadzającej, w szczególności eksperymentu, doświadczeń, obserwacji, pomiaru, ale także giełdy pomysłów. Na wybranych laboratoriach stosowana jest dodatkowo metoda eksponująca w formie pokazu wybranych doświadczeń, a także metoda podawcza w formie krótkich prelekcji. Podobnie jak na konwersatoriach, na niektórych zajęciach laboratoryjnych wykorzystywana jest również metoda studium przypadku, giełdy pomysłów i dyskusji. Na *Pracowni magisterskiej* każdy student pod kontrolą opiekuna pracy dyplomowej wykonuje indywidualnie badania eksperymentalne. Jest to zatem odmiana zajęć laboratoryjnych i stosowane są głównie metody poszukujące. Na wszystkich zajęciach o charakterze laboratoryjnym studenci uczą się także interpretowania wyników przeprowadzonych badań.

Samodzielne wyzwania student podejmuje także na **seminariach dyplomowych**, przy czym na poziomie licencjackim jest on silnie wspierany przez opiekuna pracy dyplomowej. Natomiast na studiach II stopnia przestrzeń samodzielności poszerza się i seminarzysta może pełniej niż na studiach licencjackich sprawdzić niezależność własnego myślenia, trafność stawianych hipotez i jakość własnych umiejętności badawczych. Seminaria prowadzone są z wykorzystaniem metod stosowanych do tej formy zajęć, a zatem metod referatów i prezentacji multimedialnych przygotowywanych przez studentów oraz swobodnej dyskusji.

Wykorzystywane na zajęciach bardzo różnorodne metody dydaktyczne umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się zarówno w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które przygotowują ich do prowadzenia badań naukowych w ramach szeroko rozumianej chemii. Szczególną rolę pełnią metody poszukujące stosowane na zajęciach konwersatoryjnych, ćwiczeniach i laboratoriach: studium przypadku, giełda pomysłów, eksperyment i dyskusja. Umożliwiają one studentom zdobycie konkretnych kwalifikacji w pracy laboratoryjnej, takich jak umiejętność planowania badań, doboru właściwych technik i narzędzi badawczych, przeszukiwania baz danych, rzetelnego przeprowadzania takich badań, a także szczegółowej analizy, krytycznej oceny oraz prezentowania otrzymanych wyników. Tak dobrane metody i specyficzne formy zajęć przygotowują studentów do pracy zarówno samodzielnej, jak i zespołowej, co jest istotne w prowadzeniu badań naukowych, a także w każdej innej pracy w sektorze chemicznym.

Jak już wspomniano, do programu studiów I stopnia włączone są **Lektoraty I i II** języka angielskiego. Są one prowadzone przez pracowników jednostki międzywydziałowej Studium Języków Obcych (od 2025 r. Centrum Języków i Certyfikacji), która sprawdza osiągnięte efekty uczenia się studenta zgodnie z przepisami przyjętymi we wspomnianej powyżej [Uchwale Senatu UŁ nr 206 z dnia 18.06.2021 r. ze zmianami](#). Kurs poprzedzony jest wstępnym testem (na platformie Moodle), który określa poziom umiejętności językowych studenta. Wyniki tego sprawdzianu są przekazywane studentom, co zapewnia im wiarygodną informację o poziomie znajomości języka, pozwala nadrobić ewentualne braki lub zrezygnować z lektoratu z danego języka i przystąpić bezpośrednio do egzaminu końcowego. Lektoraty prowadzone są metodą eklektyczną, bazującą na różnorodnych metodach dydaktycznych stosowanych w nauczaniu języków obcych, w tym tłumaczenia gramatycznego, podejścia zadaniowego, leksykalnego oraz nauczania komunikacyjno-konwersacyjnego.

Na tym poziomie studiów realizowany jest dodatkowo przedmiot **Język angielski w chemii** (semestr 5) prowadzony w formie konwersatoriów przez pracowników wydziału. Na tych zajęciach studenci dokonują pod kontrolą prowadzącego tłumaczenia tekstów z anglojęzycznej literatury chemicznej, przedstawiają w języku angielskim samodzielnie przygotowane ustne prezentacje oraz prowadzą dyskusje nad nimi. Jak już było wspomniane wcześniej, na studiach II stopnia wiedzę i umiejętności w tym zakresie studenci pogłębiają na zajęciach z **Języka angielskiego w analizie chemicznej** oraz z **Wykładów do wyboru III (wykład i egzamin w języku angielskim, np. *Electroanalysis, fundamentals and applications, Modern Structural chemistry, Modern Methods of Total Synthesis*)**. Na wykładach stosowana jest głównie metoda podawcza, ale także dyskusji, dzięki

czemu studenci pogłębiają swoje umiejętności w zakresie zrozumienia dłuższej wypowiedzi ustnej w języku angielskim oraz konwersacji w tym języku. Włączenie tych dodatkowych przedmiotów do programu studiów poszerza zakres kompetencji językowych studentów o specyficzną angielską terminologię stosowaną w chemii, w szczególności w analityce chemicznej, umożliwia swobodne korzystanie z anglojęzycznych chemicznych tekstów źródłowych i baz danych, oraz przedstawiania w tym języku informacji i własnych opinii, także na konferencjach naukowych.

Warto dodatkowo wspomnieć, że na studiach I stopnia w ramach przedmiotu **Technologia informacyjna i statystyka** studenci zapoznają się z możliwościami wykorzystania przez chemika komputerów oraz wybranego oprogramowania. Z kolei podczas realizacji wybranych prac dyplomowych w ramach **Pracowni magisterskiej I i II** studenci wykonują doświadczenia z wykorzystaniem różnych technologii druku 3D.

Wszystkie stosowane w pracy dydaktycznej metody służą wielostronnemu usamodzielnianiu się studentów w pracy badawczej, w oferowanych przez Uniwersytet Łódzki różnych formach życia akademickiego (koła naukowe, konferencje, projekty badawcze), a także w przyszłym miejscu zatrudnienia.

W tabeli poniżej podane są przykłady zajęć realizowanych różnymi metodami dydaktycznymi i ich powiązanie z osiąganymi efektami uczenia się:

Metoda	Przykładowy przedmiot	Powiązanie z osiąganymi efektami uczenia się	
Metoda podawcza			
tradycyjna z elementami multimedialnymi (pokazy slajdów, filmy) - wykład informacyjny oraz krótkie prelekcje (np. na konwersatoriach i laboratoriach)	Chemia ogólna I – wykład (studia 1 stopnia, semestr 1)	16A-1A_W05, 16A-1A_W07, 16A-1A_W10, 16A-1A-U10	16A-1A_W06, 16A-1A_W09, 16A-1A_U02,
	Nowoczesne techniki analizy instrumentalnej – wykład i konwersatorium, (studia 2 stopnia, semestr 1)	16A-2A_W02, 16A-2A_W05, 16A-2A_U02	16A-2A_W03, 16A-2A_W07,
wykład problemowy	Chemia organiczna B1 (studia 1 stopnia, semestr 4)	16A-1A_W05, 16A-1A_W09	16A-1A_W06,
	Chemometria – wykład (studia 2 stopnia, semestr 1)	16A-2A_W01, 16A-2A_W03, 16A-2A_U02, 16A-2A_U04, 16A-2A_K01, 16A-2A_K03	16A-2A_W02, 16A-2A_W04,
wykład konwersatoryjny	Chemia fizyczna B2 (studia 1 stopnia, semestr 4)	16A-1A_W02, 16A-1A_U04, 16A-1A_U07	16A-1A_W05,
	Sztuka i chemia I – wykład (studia 2 stopnia, semestr 3)	16A-2A_W03, 16A-2A_U02, 16A-2A_K01	16A-2A_W04,
Metody poszukujące			

klasyczna metoda problemowa	Elementy krystalografii – konwersatorium (studia 1 stopnia, semestr 2)	16A-1A_W01, 16A-1A_W02, 16A-1A_W07, 16A-1A_U02, 16A-1A_U07, 16A-1A_U08, 16A- 1A_U10, 16A-1A_K01, 16A- 1A_K02, 16A-1A_K03, 16A- 1A_K04
	Spektroskopia B – konwersatorium i laboratorium (studia 2 stopnia, semestr 1)	16A-2A_U02, 16A-2A_U08, 16A- 2A_K01, 16A-2A_K02
ćwiczeniowo-praktyczne i aktywizujące	Chemia analityczna – konwersatorium (studia 1 stopnia, semestr 3)	16A-1A_W01, 16A-1A_W06, 16A-1A_W07, 16A-1A_U06, 16A-1A_U10, 16A-1A_K04
	Chemia teoretyczna – konwersatorium (studia 2 stopnia, semestr 2)	16A-2A_W02, 16A-2A_W03, 16A-2A_U02, 16A-2A_K03
ćwiczenia przedmiotowe z wykorzystaniem materiałów udostępnionych studentom przez prowadzącego	Chemia ogólna I – laboratorium (studia 1 stopnia, semestr 1)	16A-1A_U01, 16A-1A_U05, 16A- 1A_U07, 16A-1A_U11, 16A- 1A_K01, 16A-1A_K01, 16A- 1A_K02, 16A-1A_K03
	Spektroskopia B – konwersatorium (studia 2 stopnia, semestr 1)	16A-2A_U02, 16A-2A_U08, 16A- 2A_K01, 16A-2A_K02,
dyskusja - giełda pomysłów w połączeniu z dyskusją	Chemia ogólna I – konwersatorium (studia 1 stopnia, semestr 1)	16A-1A_U02, 16A-1A_U10
	Nowoczesne techniki analizy instrumentalnej – konwersatorium (studia 2 stopnia, semestr 1)	16A-2A_W02, 16A-2A_U02, 16A-2A_K01
eksperymentu, doświadczeń, obserwacji, pomiaru	Chemia organiczna B1 – laboratorium (studia 1 stopnia, semestr 4)	16A-1A_W09, 16A-1A_U01, 16A-1A_U02, 16A-1A_U07, 16A- 1A_K01,
	Substancje psychoaktywne – laboratorium (studia 2 stopnia, semestr 2)	16A-2A_W05, 16A-2A_W07, 16A-2A_U02, 16A-2A_U04, 16A- 2A_U05, 16A-2A_K01, 16A- 2A_K02
seminaryjna - referaty i prezentacje multimedialne przygotowane przez studentów	Seminarium dyplomowe I (studia 1 stopnia, semestr 5)	16A-1A_W05, 16A-1A_W07, 16A-1A_W08, 16A-1A_W10, 16A-1A_W13, 16A-1A_W14, 16A-1A_U08, 16A-1A_U09, 16A- 1A_U10, 16A-1A_U11, 16A- 1A_K04, 16A-1A_K06, 16A- 1A_K07

	Seminarium magisterskie I (studia 2 stopnia, semestr 3)	16A-2A_W03, 16A-2A_W04, 16A-2A_W06, 16A-2A_U03, 16A-2A_U06, 16A-2A_U01, 16A-2A_U08, 16A-2A_K01, 16A-2A_K04
metoda eklektyczna	Lektorat I i II (Język angielski) – ćwiczenia (studia 1 stopnia, semestr 2 i 3)	16A-1A_W12, 16A-1A_U09, 16A-1A_K02, 16A-1A_K03, 16A-1A_K06
studium przypadku	Lektorat I i II (Język angielski) – ćwiczenia (studia 1 stopnia, semestr 2 i 3)	16A-1A_W12, 16A-1A_U09, 16A-1A_K02, 16A-1A_K03, 16A-1A_K06
	Przedsiębiorstwa chemiczne w Polsce – wykład (studia 2 stopnia, semestr 2)	16A-2A_W04, 16A-2A_W06, 16A-2A_U04, 16A-2A_K03
metoda projektu (Project-Based Learning)/tutoring akademicki	Przygotowanie pracy licencjackiej (studia 1 stopnia, semestr 6)	16A-1A_W04, 16A-1A_W05, 16A-1A_W06, 16A-1A_W07, 16A-1A_W08, 16A-1A_W14, 16A-1A_U01, 16A-1A_U04, 16A-1A_U05, 16A-1A_U06, 16A-1A_U07, 16A-1A_U08, 16A-1A_U09, 16A-1A_U11, 16A-1A_K03, 16A-1A_K06
	Przygotowanie pracy magisterskiej (studia 2 stopnia, semestr 4)	16A-2A_W02, 16A-2A_W03, 16A-2A_W07, 16A-2A_U01, 16A-2A_U02, 16A-2A_U05, 16A-2A_U06, 16A-2A_U08, 16A-2A_K01, 16A-2A_K02, 16A-2A_K04
odwróconej klasy	Seminarium dyplomowe I (studia 1 stopnia, semestr 5)	16A-1A_W05, 16A-1A_W07, 16A-1A_W08, 16A-1A_W10, 16A-1A_W13, 16A-1A_W14, 16A-1A_U08, 16A-1A_U09, 16A-1A_U10, 16A-1A_U11, 16A-1A_K04, 16A-1A_K06, 16A-1A_K07
	Seminarium magisterskie I (studia 2 stopnia, semestr 3)	16A-2A_W03, 16A-2A_W04, 16A-2A_W06, 16A-2A_U03, 16A-2A_U06, 16A-2A_U01, 16A-2A_U08, 16A-2A_K01, 16A-2A_K04
metoda ćwiczeniowa z wykorzystaniem technologii informatycznych	Technologia informacyjna i statystyka (studia 1 stopnia, semestr 1)	16A-1A_W01, 16A-1A_W04, 16A-1A_W08, 16A-1A_U03, 16A-1A_U04, 16A-1A_U05, 16A-1A_U07, 16A-1A_U11, 16A-1A_K03, 16A-1A_K06, 16A-1A_K07
	Chemia teoretyczna (studia 2 stopnia, semestr 2)	16A-2A_W02, 16A-2A_W03, 16A-2A_U02, 16A-2A_U03, 16A-2A_K03

doświadczenia z wykorzystaniem różnych technologii druku 3D	Pracownia magisterska I i II (studia 2 stopnia, semestr 3 i 4)	16A-2A_U02, 16A-2A_U03, 16A-2A_U04, 16A-2A_U05, 16A-2A_K01, 16A-2A_K02, 16A-2A_K03
Metody eksponujące		
pokaz	Chemia analityczna (studia 1 stopnia, semestr 3)	16A-1A_W06, 16A-1A_W07, 16A-1A_W09, 16A-1A_U01, 16A-1A_U05, 16A-1A_U06, 16A-1A_K01
	Substancje psychoaktywne (studia 2 stopnia, semestr 2)	16A-2A_W03, 16A-2A_W04, 16A-2A_U02, 16A-2A_U04, 16A-2A_U05, 16A-2A_K01, 16A-2A_K02

2.3 Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Ze względu na specyfikę kierunku, większość zajęć realizowanych na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, takich jak laboratoria czy konwersatoria, wymaga bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, dlatego niemal wszystkie zajęcia odbywają się w budynkach wydziału. Jest to podyktowane głównie względami organizacyjnymi, dążeniem do efektywnego wykorzystania czasu studentów i staraniami, aby w rozkładzie zajęć w miarę możliwości zapobiegać nużącemu dla studentów kumulowaniu podobnych form zajęć. Realizacja zajęć w trybie stacjonarnym przynosi także dodatkowe korzyści: zbliża do siebie społeczność akademicką wydziału, zmniejsza dystans pomiędzy studentami i nauczycielami, i pozwala im lepiej się poznać. Jednym z poważnych problemów dzisiejszego świata jest nadużywanie przez młodych ludzi internetu i urządzeń elektronicznych, co może prowadzić do problemów fizycznych, psychicznych i społecznych. Stały, bezpośredni kontakt studenta z innymi studentami i nauczycielami na zajęciach zapobiega jego ewentualnemu poczuciu izolacji, kształtuje prawidłowe zachowania w sferze kontaktów międzyludzkich i umożliwia bardziej efektywne osiąganie efektów w zakresie kompetencji społecznych.

Jednak od początku studiów studenci wszystkich kierunków studiów prowadzonych na Wydziale Chemii UŁ zaznajamiają się również z możliwościami pracy on-line: na studiach I stopnia na platformie MS Moodle zaliczają diagnostyczne testy językowe, a także odbywają obowiązkowe, e-learningowe zajęcia z przedmiotów **Szkolenie z prawa autorskiego** (*Zarządzenie nr 130 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 14.04.2021 r. w sprawie: oświadczenia o samodzielnym napisaniu pracy dyplomowej i kończącej studia podyplomowe oraz zapewnienia jakości prac pisemnych w zakresie procedury antyplagiatowej i ich archiwizacji w Uniwersytecie Łódzkim*), **Bezpieczeństwo pracy i ergonomia** (*Zarządzenie nr 53 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 11.04.2019 r. w sprawie: zasad i trybu szkolenia w Uniwersytecie Łódzkim studentów, doktorantów, uczestników studiów podyplomowych i innych form kształcenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy*) oraz **Szkolenie biblioteczne** (*Uchwała Rady Wydziału Chemii UŁ nr 22/D/11 z dn. 26.09.2011 r. w sprawie obowiązku uczestniczenia przez studenta w szkoleniu bibliotecznym*). Warunki, jakie muszą być spełnione, aby zajęcia na Uniwersytecie Łódzkim mogły być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zostały formalnie określone w *Zarządzeniu nr 69 Rektora UŁ z dnia 23 stycznia 2018 r. w sprawie zajęć dydaktycznych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość realizowanych na platformie edukacyjnej UŁ Moodle ze zmianami*. Szczegółowe zasady korzystania z tej platformy zostały określone w regulaminie, stanowiącym załącznik do *Zarządzenia nr 91 Rektora UŁ z dnia 26 lutego 2020 r.*

Platforma Moodle oferuje wszechstronne narzędzia do tworzenia i zarządzania kursami on-line, wspierając efektywne prowadzenie procesu dydaktycznego w formie zdalnej. Może być

wykorzystywana w różnych modelach nauczania: w zajęciach tradycyjnych, w modelu mieszanym (blended learning), gdzie część aktywności odbywa się na platformie, a pozostałe zajęcia są prowadzone stacjonarnie, oraz w pełni zdalnych, gdzie wszystkie elementy kursu realizowane są on-line z pełnym wykorzystaniem możliwości platformy. Platforma jest dostępna dla studentów i pracowników Uniwersytetu Łódzkiego, którzy posiadają aktywne konta w systemie USOS.

Poza platformą Moodle, wszyscy studenci i pracownicy Uniwersytetu Łódzkiego mają dostęp do pełnego pakietu Microsoft Office 365, którego częścią jest aplikacja Microsoft Teams. Narzędzie to umożliwia organizację spotkań on-line i współpracę zespołową, realizację wybranych zajęć dydaktycznych w formie zdalnej, na przykład wykładów i ćwiczeń, a także, poprzez aplikację MS Forms, przeprowadzanie testów sprawdzających. Pakiet Microsoft Office 365 zawiera także aplikacje OneDrive oraz SharePoint umożliwiające wymianę plików.

Możliwości te były wykorzystywane w pełnym zakresie w szczególnym czasie jakim był okres pandemii (2020-2022), kiedy w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 konieczne było wprowadzenie przez uczelnię szczególnego trybu pracy (*Zarządzenie nr 100 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 11.03.2020 r. w sprawie: przeciwdziałania rozprzestrzeniania się COVID-19 (zapalenia płuc spowodowanego koronawirusem SARS-CoV-2) wśród społeczności Uniwersytetu Łódzkiego z późn. zm.*). W oparciu o wytyczne i zarządzenia oraz wykorzystywane na Uczelni technologie do realizacji zajęć z wykorzystaniem metod i technik na odległość, dopuszczono możliwość realizowania zajęć oraz przeprowadzania egzaminów i zaliczeń w sposób zdalny, za pomocą narzędzi informatycznych. Wprowadzono także zmodyfikowane warunki i formy zaliczenia przedmiotów. Zasady prowadzenia zajęć, a także warunki bieżącej weryfikacji efektów uczenia się oraz przeprowadzania egzaminów w tym szczególnym trybie określone zostały w szeregu aktów prawnych, takich jak:

- 1. Zarządzenie nr 113 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 23.04.2020 r. w sprawie: szczególnego trybu przeprowadzania egzaminów lub zaliczeń w UŁ z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę przebiegu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się oraz jego rejestrację w okresie zawieszenia lub ograniczenia funkcjonowania Uczelni wskutek zagrożenia epidemicznego SARS-CoV-2.*
- 2. Zarządzenie nr 116 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 28.04.2020 r. w sprawie: szczególnego trybu przeprowadzania egzaminów dyplomowych w UŁ z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę przebiegu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się oraz jego rejestrację w okresie zawieszenia lub ograniczenia funkcjonowania uczelni wskutek zagrożenia epidemicznego SARS-CoV-2.*
- 3. Zarządzenie nr 118 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 12.05.2020 r. w sprawie: wprowadzenia Regulaminu organizacji pracy w laboratoriach naukowych Uniwersytetu Łódzkiego w okresie pandemii koronawirusa SARS-COV-2 wywołującego chorobę o nazwie COVID-19.*
- 4. Wytyczne Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia dotyczące zajęć zdalnych w Uniwersytecie Łódzkim.*
- 5. Zarządzenie nr 78 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 11.01.2021 r. w sprawie: zasad weryfikacji w Uniwersytecie Łódzkim osiągniętych efektów uczenia się przy użyciu środków komunikacji elektronicznej.*
- 6. Zarządzenie nr 79 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 13.01.2021 r. w sprawie: zasad przeprowadzania egzaminów dyplomowych w Uniwersytecie Łódzkim przy użyciu środków komunikacji elektronicznej.*
- 7. Komunikat Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 31.05.2021 r. w sprawie: organizacji kształcenia w Uniwersytecie Łódzkim w semestrze zimowym w roku akademickim 2021/2022.*
- 8. Komunikat Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 30.07.2021 r. w sprawie: organizacji roku akademickiego 2021/2022 w Uniwersytecie Łódzkim.*

W początkowym okresie pandemii proces kształcenia realizowany był wyłącznie zdalnie, głównie za pośrednictwem platformy MS Teams (każdy student i pracownik UŁ wyposażony został

w bezpłatny pakiet Office 365), a także za pośrednictwem platformy Moodle. Wprowadzona została również możliwość przeprowadzenia obron prac dyplomowych w formie zdalnej. W odpowiedzi na zgłaszane przez nauczycieli akademickich potrzeby podniesienia kompetencji w zakresie realizacji zajęć zdalnych, przygotowano wytyczne, instrukcje, poradniki i szkolenia na poziomie uczelnianym i wydziałowym. Laboratoria eksperymentalne prowadzone były zdalnie, głównie jako instruktaże przygotowane przez pracowników wydziału w formie materiału wideo lub transmisji na żywo, a także materiałów zawierających teorię, opisy doświadczeń oraz zdjęcia, natomiast w przypadku laboratoriów komputerowych, na przykład z *Chemii teoretycznej*, z wykorzystaniem bezpłatnego oprogramowania do modelowania molekularnego.

Z oczywistych względów w przypadku laboratoriów stosowanie metod i technik kształcenia na odległość było niewystarczające, ponieważ nie zapewniało osiągnięcia przez studentów w pełni założonych efektów uczenia się, szczególnie w obszarze umiejętności. Dlatego Wydział Chemii dołożył wszelkich starań, aby w tym szczególnym okresie jak najszybciej stworzyć bezpieczne warunki do realizacji tych zajęć stacjonarnie. W roku akademickim 2020/2021, na podstawie [Zarządzenia nr 160 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 20.08.2020 r. w sprawie: kształcenia w roku akademickim 2020/2021 w warunkach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19](#) oraz [Zarządzenia nr 161 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 20.08.2020 r. w sprawie: wprowadzenia wytycznych dotyczących prowadzenia zajęć dydaktycznych w siedzibie Uniwersytetu Łódzkiego w roku akademickim 2020/2021](#), zajęcia laboratoryjne prowadzone były stacjonarnie przy zachowaniu rygorów sanitarnych, natomiast pozostałe formy zajęć realizowane były nadal zdalnie.

Opisane powyżej działania podjęte w semestrze letnim roku akademickiego 2019/2020 w odniesieniu do metod realizacji zajęć laboratoryjnych w formie zdalnej, a także organizacji takich zajęć stacjonarnie przy zachowaniu odpowiednich warunków zapobiegających rozprzestrzenianiu się wirusa, wskazane zostały przez Ministerstwo Edukacji i Nauki, Departament Kontroli i Audytu, Stanowisko do Spraw Audytu Wewnętrznego, jako przykład **Dobrych praktyk w zakresie organizacji zajęć praktycznych i laboratoriów w opublikowanym w 2022 roku Raporcie z czynności doradczej - Ocena organizacji i realizacji kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (zdalnego) w roku akademickim 2020/2021 oraz identyfikacja dobrych praktyk. Czynność doradcza przeprowadzona w oparciu o wyniki audytu zrealizowanego w ramach priorytetu Komitetu Audytu przez jednostki w dziale - szkolnictwo wyższe i nauka.**

W kolejnym roku akademickim 2021/2022, na podstawie [Komunikatu Rektora Uniwersytetu Łódzkiego: z dnia 31.05.2021 r. w sprawie: organizacji kształcenia w Uniwersytecie Łódzkim w semestrze zimowym w roku akademickim 2021/2022](#) oraz [Komunikatu Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 30.07.2021 r. w sprawie: organizacji roku akademickiego 2021/2022](#), większość zajęć na Wydziale Chemii realizowana była już w siedzibie Uczelni, z wyjątkiem wykładów dla dużych grup studenckich.

Obecnie niemal wszystkie zajęcia na Wydziale Chemii UŁ realizowane są stacjonarnie (za wyjątkiem trzech zajęć e-learningowych wymienionych wcześniej), a narzędzia do pracy na odległość wykorzystywane są przez pracowników dydaktycznych głównie jako wsparcie tych zajęć: do przeprowadzania sprawdzianów/kolokwium sprawdzających osiągnięcia przez studentów założonych przedmiotowych efektów uczenia się z wybranych przedmiotów (Moodle, MS Teams), udostępniania materiałów do zajęć oraz bezpiecznej wymiany prac/plików pomiędzy studentami i nauczycielami akademickimi (OneDrive, Sharepoint), a także zdalnych spotkań i konsultacji ze studentami (MS Teams).

Wszystkie wykorzystywane w procesie dydaktycznym elementy infrastruktury IT są regularnie nabywane, aktualizowane i unowocześniane centralnie ze środków Uniwersytetu Łódzkiego (np. oprogramowanie Microsoft 365) lub ze środków własnych Wydziału Chemii. Wydział dokłada wszelkich starań, aby proces dydaktyczny opierał się na nowoczesnych i aktualnych narzędziach informatycznych, wspierających efektywność i jakość nauczania.

2.4 Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia

Studenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** mają możliwość kształtowania swojej ścieżki edukacyjnej w sposób dostosowany do **indywidualnych zainteresowań i potrzeb rozwojowych**. Oprócz opisanych wcześniej form personalizacji zapewnianych w ramach planu studiów (zajęcia do wyboru na studiach obu poziomów), na początku studiów umożliwia się uzupełnienie wiedzy wynikającej z różnic programowych pomiędzy poziomem podstawowym i rozszerzonym w szkole ponadpodstawowej. Jest to realizowane w ramach przedmiotów: w semestrze 1. **Wstęp do chemii, Podstawy obliczeń chemicznych** oraz **Repetitorium z podstaw matematyki stosowanej w chemii**, a także w semestrze 3. **Wybrane zagadnienia z podstaw chemii organicznej**. Ponadto studenci mogą korzystać z dodatkowych form indywidualizacji toku nauki, takich jak **Indywidualny Plan i Program Studiów (IPS)** oraz **Indywidualna Organizacja Studiów (IOS)**, zgodnie z Regulaminem Studiów w UŁ.

Indywidualny Plan i Program Studiów (IPS) skierowany jest do szczególnie uzdolnionych studentów. Poprzez dostosowanie programu kształcenia do ich zainteresowań, umożliwia im bardziej elastyczne

i interdyscyplinarne podejście do planowania zajęć, wspierając ich rozwój naukowy i aspiracje.

Z kolei **Indywidualna Organizacja Studiów (IOS)** skierowana jest do studentów, którzy z przyczyn zdrowotnych, losowych, rodzinnych lub z powodu uczestnictwa w innych programach edukacyjnych poza Uniwersytetem Łódzkim, nie mogą realizować zajęć i zaliczeń zgodnie z harmonogramem akademickim. IOS umożliwia takim studentom elastyczne dostosowanie terminu realizacji obowiązków dydaktycznych, co pozwala na kontynuację studiów w dogodnych warunkach, bez utraty jakości kształcenia.

Tego rodzaju rozwiązania wspierają rozwój studentów oraz umożliwiają im pełniejsze dostosowanie toku studiów do indywidualnych potrzeb, co sprzyja osiągnięciu bardzo dobrych wyników oraz wszechstronnej realizacji celów edukacyjnych.

Dla studentów zajmujących się sportem wyczynowym Uniwersytet Łódzki wdrożył w 2022 roku program **Studia i Sport** w UŁ ([Zarządzenie nr 100 Rektora UŁ z dnia 27.04.2022 r. w sprawie: zasad funkcjonowania programu kariery dwutorowej sportowców kształcących się w Uniwersytecie Łódzkim; PROGRAM STUDIA I SPORT](#)). Umożliwia on większą elastyczność w planowaniu zajęć, co pozwala studentom na równoległe rozwijanie kariery sportowej bez szkody dla procesu edukacyjnego. Z programu mogą korzystać studenci na każdym etapie studiów, pod warunkiem, że udokumentują odpowiednio swoje osiągnięcia sportowe. Osoby zakwalifikowane do programu pozostają jego beneficjentami przez cały okres kształcenia.

Każda z wymienionych powyżej indywidualnych form organizacji toku studiów zapewnia w pełni nabywanie zarówno wiedzy teoretycznej, jak i umiejętności praktycznych, z naciskiem na rozwój kompetencji badawczych. Studenci mają możliwość uczestnictwa w projektach badawczych, pracach laboratoryjnych oraz współpracy z jednostkami przemysłowymi posiadającymi laboratoria analityczne, co przygotowuje ich do pracy w sektorze naukowym oraz przemysłowym. Elastyczność planu studiów pozwala na wybór przedmiotów fakultatywnych oraz dostosowanie ścieżki edukacyjnej do indywidualnych potrzeb i zainteresowań.

Uniwersytet Łódzki aktywnie wspiera **studentów z niepełnosprawnościami**, podejmując szereg działań mających na celu zapewnienie im pełnego dostępu do procesu edukacyjnego. W latach 2020–2023 na Uniwersytecie realizowany był projekt **(Nie)Pełnosprawny Student UŁ** (współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój realizowany przez Uniwersytet Łódzki w ramach konkursu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju nr POWr.0305.00-IP.08-00-DOS/19 na podstawie umowy nr POWR. 03.05.00-00-A025/19-00 z dnia 09.12.2019), którego celem była poprawa dostępności uczelni

dla osób z niepełnosprawnościami poprzez wsparcie zmian organizacyjnych, likwidację barier architektonicznych oraz podnoszenie kompetencji kadry akademickiej i administracyjnej. W ramach projektu zorganizowano liczne szkolenia, skierowane między innymi do pracowników **Akademickiego Centrum Wsparcia** (od 2025 r. **Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ**), jednostki odpowiedzialnej za udzielanie pomocy studentom i pracownikom z różnymi problemami, w tym także z niepełnosprawnościami. Przeszkolono również pracowników Studium Języków Obcych (obecnie Centrum Języków i Certyfikacji) UŁ w zakresie metod nauczania studentów z różnymi niepełnosprawnościami, w tym surdologlottodydaktyki (nauczanie osób niesłyszących), tyfloglottodydaktyki (nauczanie osób niedowidzących) oraz metod pracy ze studentami z dysleksją. Ponadto, w ramach projektu przeprowadzono szkolenia z zakresu obsługi i wsparcia studentów z niepełnosprawnościami, a także kursy dotyczące projektowania uniwersalnego i dostępności cyfrowej, które miały na celu stworzenie bardziej inkluzywnego środowiska akademickiego. Te działania znacząco wpłynęły na poprawę jakości wsparcia świadczonego studentom z niepełnosprawnościami oraz podniosły świadomość kadry Uniwersytetu Łódzkiego w zakresie potrzeb tej grupy studentów.

Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ (CWiD; [CENTRUM WSPARCIA I DOSTĘPNOŚCI](#)) oferuje kompleksową pomoc studentom, obejmującą zarówno kwestie związane z kształceniem, jak i integracją w środowisku akademickim. Celem CWiD jest wyrównywanie szans edukacyjnych, rozwiązywanie trudności wynikających z przyczyn zdrowotnych lub adaptacyjnych, dbanie o higienę zdrowia psychicznego, wsparcie w rozwoju osobistym oraz profilaktyka i terapia uzależnień. Jednym z kluczowych elementów wsparcia jest asystent osoby niepełnosprawnej, który pomaga studentom z niepełnosprawnościami w codziennym funkcjonowaniu, m.in. podczas procesu rekrutacji oraz w trakcie zajęć dydaktycznych. Dla osób niedosłyszących lub niesłyszących dostępna jest pomoc tłumaczy języka migowego, co zapewnia pełne uczestnictwo w procesie dydaktycznym. Studenci posiadający orzeczenie o niepełnosprawności mają również możliwość uczestniczenia w dodatkowych lektoratach z języków obcych, prowadzonych z uwzględnieniem ich specyficznych potrzeb. Dla studentów z dysfunkcją narządu ruchu CWiD zapewnia bezpłatny transport w granicach administracyjnych Łodzi, umożliwiając dojazd na uczelnię i z powrotem.

Ponadto, organizowane są zajęcia rehabilitacji ruchowej, a **Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UŁ** prowadzi zajęcia sportowo-rekreacyjne dostosowane do różnego poziomu sprawności fizycznej. Dzięki temu również osoby, które ze względów zdrowotnych wcześniej nie mogły uczestniczyć w zajęciach wychowania fizycznego, mają możliwość wzięcia w nich udziału. CWiD prowadzi także bezpłatną wypożyczalnię specjalistycznego sprzętu, która umożliwia studentom z niepełnosprawnościami pełne uczestnictwo w procesie kształcenia. Wypożyczalnia oferuje szeroki wachlarz urządzeń, w tym sprzęt dla osób z niepełnosprawnością wzroku, słuchu oraz ruchu. Pełen wykaz dostępnego sprzętu znajduje się na stronie internetowej CWiD w zakładce "Wypożyczalnia sprzętu specjalistycznego" ([CENTRUM WSPARCIA I DOSTĘPNOŚCI](#)). Działania CWiD są integralną częścią strategii Uniwersytetu Łódzkiego, mającej na celu zapewnienie równych szans edukacyjnych dla wszystkich studentów, bez względu na ich niepełnosprawności oraz tworzenie środowiska akademickiego sprzyjającego integracji i rozwojowi.

2.5 Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów, zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru

Program studiów na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** jest zgodny z zasadami obowiązującymi na Uniwersytecie Łódzkim przy tworzeniu i modyfikowaniu programów studiów ([Zarządzenie nr 53 Rektora UŁ z dnia 18.12.2019 r. w sprawie określenia procedury tworzenia i modyfikowania](#)

programów studiów (*harmonogram działań ze zm.*) oraz z Systemem ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego (*Załącznik do Zarządzenia nr 89 Rektora UŁ z dnia 28.03.2018 w sprawie zmiany zarządzenia nr 54 Rektora UŁ z dnia 13.04.2015 r. w sprawie zatwierdzenia systemu ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na Wydziale Chemii UŁ, [KALKULATOR ECTS](#)*). Zgodnie z tym systemem, punkty ECTS przypisywane są za cały przedmiot, niezależnie od tego z ilu i jakich form zajęć się składa. Liczbę punktów ustala się według całkowitego nakładu pracy studenta (w kontakcie z nauczycielem akademickim i własnej). Wykaz liczby godzin przypisanych poszczególnym formom zajęć dla studiów I oraz II stopnia został zatwierdzony przez Radę Wydziału i stosownymi Uchwałami Senatu UŁ (*Uchwały nr 714 i 715 Senatu Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 21.06.2024 r. w sprawie zmian wcześniejszych ustaw dotyczących utworzenia kierunku studiów I i II stopnia ANALITYKA CHEMICZNA*). Programy studiów obowiązujące w danym roku akademickim są dostępne dla studentów i pracowników na stronie internetowej Wydziału Chemii dla każdego roku akademickiego ([PROGRAMY STUDIÓW](#)). Zmiany programów powodowane były ich dostosowywaniem do aktualnych potrzeb studentów i pracodawców, a także w celu poprawy jakości kształcenia.

Student rozliczany jest w trybie semestralnym i musi uzyskać **30 ECTS** w semestrze (rocznie — **60 ECTS**). Każdy przedmiot musi być rozliczony w systemie USOS. Zaliczenie/zaliczenie na ocenę wszystkich składowych form zajęć, a także egzaminu (jeśli jest przewidziany), warunkuje przyznanie przypisanej przedmiotowi liczby punktów ECTS zgodnie z terminarzem zaliczania poszczególnych semestrów. W przypadku przedmiotów wieloskładnikowych, tworzące je składowe formy zajęć powinny być rozliczone przed rozpoczęciem sesji. Zgodnie z opisem umieszczonym w siatce godzin, zaliczanie niektórych przedmiotów musi być realizowane sekwencyjnie.

W tabelach poniżej przedstawione są harmonogramy organizacji studiów na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**.

Harmonogram organizacji studiów I i II stopnia na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA

I stopień	II stopień
6 semestrów	4 semestry
180 ECTS	120 ECTS
Język obcy na poziomie B2	Język obcy na poziomie B2+
Obowiązkowe praktyki kierunkowe zawodowe w wymiarze 120 godzin	-

Poniżej w tabeli przedstawiono zestawienie liczby godzin oraz odpowiadających im punktów ECTS, jakie otrzymuje student za realizację zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów („kontaktowych”), zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w dyscyplinie, zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, zajęć do wyboru, zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, a także praktyk:

Liczby godzin przypisane różnym rodzajom zajęć						
Poziom studiów	Zajęcia kontaktowe*	Zajęcia związane z działalnością naukową	Zajęcia z dziedziny nauk humanist. lub nauk społ.	Zajęcia do wyboru	Zajęcia prowadzone w języku obcym	Praktyki
STUDIA I STOPNIA	2338	1914	66	901	142	120
STUDIA II STOPNIA	1558	950	56	1108	56	-
Punkty ECTS przypisane różnym rodzajom zajęć						
Poziom studiów	Zajęcia kontaktowe*	Zajęcia związane z działalnością naukową	Zajęcia z dziedziny nauk humanist. lub nauk społ.	Zajęcia do wyboru	Zajęcia prowadzone w języku obcym	Praktyki
STUDIA I STOPNIA	94	153	5	54	9	4
STUDIA II STOPNIA	62	114	5	63	7	-

* Do godzin kontaktowych nie są wliczone godziny przewidziane na praktyki zawodowe, natomiast uwzględniona jest część godzin przewidzianych na *Przygotowanie pracy dyplomowej* w Systemie ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego (kalkulator punktów ECTS), a na studiach II stopnia także część godzin przewidzianych na zajęcia *Pracownia magisterska I i II*.

Jak widać, liczba punktów ECTS uzyskana za zajęcia „kontaktowe”, czyli wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób, stanowi 52% całkowitej liczby punktów ECTS zarówno na studiach I, jak i II stopnia. W odniesieniu do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie chemia, proporcje te wynoszą odpowiednio: 85% oraz 95%, natomiast dla zajęć do wyboru: 30% oraz 53%.

Program studiów I stopnia obejmuje 120 godzin lektoratu języka angielskiego realizowanego w semestrze 2 i 3 po 60 godzin w każdym (łącznie 7 punktów ECTS). Lektorat zakończony jest egzaminem potwierdzającym znajomość **języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego**. Ponadto w programie jest przedmiot do wyboru *Język angielski w chemii* w wymiarze 22 godzin (2 punkty ECTS). Program studiów II stopnia zawiera *Język angielski w analityce chemicznej* w wymiarze 28 godzin (3 punkty ECTS) oraz *Wykład do wyboru III* prowadzony w języku angielskim w wymiarze 28 godzin (4 punkty ECTS) zakończony egzaminem potwierdzającym znajomość **języka obcego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego**.

W programie studiów I stopnia przewidziane są obowiązkowe **praktyki kierunkowe zawodowe** w wymiarze 120 godzin (4 punkty ECTS). Szczegółowy opis organizacji praktyk zamieszczony jest poniżej w punkcie 2.7.

Dodatkowo, bez przypisania punktów ECTS, na pierwszym roku studiów obu stopni w semestrze pierwszym realizowane są **obowiązkowo szkolenia w systemie e-learningu**: szkolenie z bezpieczeństwa pracy i ergonomii, szkolenie biblioteczne oraz szkolenie z praw autorskich. Ponadto, na 1 roku studiów I stopnia odbywają się zajęcia z wychowania fizycznego.

Studia I stopnia kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego licencjata w dyscyplinie **nauki chemiczne** na kierunku **Analityka chemiczna**, po przyjęciu pracy licencjackiej i złożeniu egzaminu licencjackiego.

Studia II stopnia kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego magistra w dyscyplinie **nauki chemiczne** na kierunku **Analityka chemiczna**, po przyjęciu pracy magisterskiej i złożeniu egzaminu magisterskiego.

2.6 Dobór form zajęć, proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebność grup studenckich oraz organizacja procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem harmonogramu zajęć

Program studiów **ANALITYKA CHEMICZNA** na obu poziomach studiów obejmuje różnorodne formy zajęć skorelowane z potrzebami danego przedmiotu, co zapewnia wszechstronny rozwój umiejętności studentów. W zależności od zakładanych efektów uczenia się, stosowane są następujące formy zajęć:

- **Wykłady**, na których przedstawiana jest wiedza teoretyczna umożliwiającą poznanie najnowszych osiągnięć w dyscyplinie chemii.
- **Konwersatoria**, na których poszerzana jest wiedza i rozwijane są umiejętności poprzez zajęcia praktyczne stanowiące uzupełnienie do wykładu.
- **Ćwiczenia** to forma wykorzystywana do realizacji zajęć takich jak *Lektoraty*, na których odbywa się nauka (doskonalenie) języka obcego, *Repetitorium z podstaw matematyki stosowanej w chemii*, podczas których ćwiczone są posiadane już umiejętności zastosowania matematyki w chemii, oraz *Wychowanie fizyczne*, na którym odbywa się doskonalenie sprawności fizycznej.
- **Seminaria dyplomowe (licencjackie) i magisterskie**, na których studenci są przygotowywani do prezentowania badań, w tym także własnych, z poszanowaniem własności intelektualnej. Kształcone są także umiejętności komunikacji i dyskusowania nad wybranymi zagadnieniami, co pozwala doskonalić krytyczne myślenie oraz umiejętność prowadzenia dialogu naukowego. Jest to forma zajęć sprzyjająca aktywnemu zdobywaniu wiedzy, rozwijaniu umiejętności i kompetencji społecznych.
- **Laboratoria**, będące zajęciami o charakterze praktycznym, podczas których przeprowadzane są badania i doświadczenia z wykorzystaniem sprzętu laboratoryjnego i/lub aparatury badawczej. W ramach tej formy zajęć studenci dodatkowo nabywają umiejętności obserwacji, a także interpretacji wyników badań. Laboratoria są bardzo ważną formą zajęć umożliwiającą zdobycie doświadczenia praktycznego na różnych poziomach zawansowania. Liczba godzin zajęć laboratoryjnych na studiach I stopnia stanowi ok. 36% wszystkich godzin zajęć ujętych w programie, natomiast na studiach II stopnia – ok. 44%.
- **Praktyki zawodowe kierunkowe**, które polegają na oddelegowaniu studenta na określony czas do pracy do zakładów branży chemicznej, laboratoriów lub instytucji naukowych. Celem ich jest zdobycie przez studentów praktycznego doświadczenia zawodowego, które pozwala także na wykorzystanie wiedzy teoretycznej w rzeczywistych warunkach pracy.

Ponadto studenci mają możliwość uczestniczenia w **projektach badawczych**, pracach laboratoryjnych oraz współpracy z jednostkami przemysłowymi.

W tabeli poniżej przedstawiono proporcje liczby godzin przypisanych poszczególnym formom zajęć na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**:

Liczby godzin przypisanych poszczególnym formom zajęć							
Poziom studiów	Sumaryczna liczba godzin	Wykł.	Konw.	Ćw.	Sem.	Lab.	Praktyki
STUDIA I STOPNIA	2358	712	432	194	56	844	120
STUDIA II STOPNIA	1020	350	138	-	84	448	-

Liczebność grup studenckich jest określona w **Regulaminie pracy Uniwersytetu Łódzkiego w § 25** (*Zarządzenie nr 107 Rektora UŁ z dnia 16.09.2019 r. z późniejszymi zmianami*; <https://baw.uni.lodz.pl/432-hasla/d/10247/5/>) i dostosowana do formy zajęć, tak aby zapewnić prawidłową i efektywną realizację efektów uczenia się. Podziału na grupy dokonuje dziekan, mając na uwadze uwarunkowania dotyczące jakości kształcenia, odpowiedniego przygotowania merytorycznego, efektywnego procesu nauczania, a tak że w pewnym stopniu względy ekonomiczne. W szczególnie uzasadnionych przypadkach dziekan może wyrazić zgodę na prowadzenie zajęć w grupie o liczebności innej niż wynika to z postanowień. W przypadku zajęć praktycznych lub seminariów, liczebność grupy z założenia jest niska po to, aby umożliwić właściwą realizację efektów uczenia się z zakresu umiejętności i możliwe wykorzystanie poszukujących metod kształcenia. Przykładowo, wykłady mogą odbywać się w grupach liczących od 10 osób, ćwiczenia od 5 osób do 30 osób, konwersatoria od 6 osób do 30 osób, laboratorium od 4 osób do 20 osób, lektoraty od 10 osób do 30 osób, pracownie od 5 osób do 20 osób, seminaria licencjackie lub magisterskie od 6 osób, warsztaty od 8 osób do 20 osób, zajęcia specjalistyczne od 3 osób do 20 osób, zaś zajęcia z wychowania fizycznego od 10 osób.

Na Uniwersytecie Łódzkim obowiązuje 14 tygodniowy semestr, rok akademicki podzielony jest na dwa semestry, zimowy i letni. Podział roku akademickiego reguluje odpowiednie Zarządzenie Rektora UŁ w sprawie: podziału roku akademickiego (np. *Zarządzenie nr 148 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego w sprawie: podziału roku akademickiego 2025/2026*; [ZARZ. NR 148 Z 5.05.2025 R.](#)).

Układając harmonogram semestralny zajęć, staramy się uwzględnić kilka czynników, takich jak efektywność zarówno indywidualnego, jak i grupowego uczenia się studentów, funkcjonalność planu dla studentów i pracowników, wielkość sal zajęciowych w odniesieniu do liczebności poszczególnych grup, wyznaczone terminy zajęć zewnętrznych, takich jak WF, oraz ustalone terminy praktyk poza budynkami Wydziału Chemii.

2.7 Program i organizacja praktyk, w tym w szczególności ich wymiar i termin realizacji oraz dobór instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczba miejsc praktyk

Na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** prowadzonym na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego, w ramach profilu ogólnoakademickiego, praktyki zawodowe stanowią obowiązkowy element programu kształcenia na studiach I stopnia. Ich celem jest poszerzenie kompetencji zawodowych studentów oraz umożliwienie wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w rzeczywistym środowisku pracy. W szczególności studenci mogą zapoznać się z pracą chemika analityka w laboratorium chemicznym, zakładzie przemysłowym czy instytucji badawczej. Poznają tam bliżej zaawansowaną, specjalistyczną aparaturę badawczą i różne techniki pracy laboratoryjnej, a także specyfikę warsztatu pracy chemika różnych specjalności w zakładach przemysłowych.

Praktyki zawodowe realizowane są zgodnie z Zarządzeniem Rektora Uniwersytetu Łódzkiego w sprawie organizacji studenckich praktyk zawodowych (*Zarządzenie Rektora UŁ nr 82 z dnia 20.01.2021 r. ze zm.*) oraz z *Regulaminem kierunkowych praktyk zawodowych dla kierunku Chemia*, dostępnym na stronie wydziałowej ([PRAKTYKI ZAWODOWE](#)).

Praktyki zawodowe kierunkowe trwają 3 tygodnie (120 godzin) i realizowane są w okresie wakacyjnym pomiędzy semestrem 4 a 5, a 4 punkty ECTS przypisuje się do semestru 6. Termin ten umożliwia studentom przystąpienie do praktyk po uzyskaniu odpowiedniego poziomu wiedzy teoretycznej i praktycznej, niezbędnego do jej efektywnego wykorzystania w środowisku zawodowym.

Listę instytucji, w których studenci mogą odbywać praktyki, przygotowuje opiekun studenckich praktyk zawodowych na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Opiekunem studenckich praktyk zawodowych jest doświadczony pracownik wydziału z wieloletnim stażem w sprawowaniu tej funkcji. Instytucje te są tak dobierane, aby ich infrastruktura i wyposażenie umożliwiały prawidłową

realizację praktyk przez studentów. Są to zatem na przykład laboratoria przemysłowe i kontrolno-pomiarowe, środowiskowe, stacje sanitarno-epidemiologiczne, zakłady przemysłu chemicznego, farmaceutycznego i kosmetycznego oraz instytuty naukowo-badawcze ([PRAKTYKI ZAWODOWE](#)). Część z tych instytucji na stałe współpracuje z Wydziałem Chemii w zakresie praktyk. Ponadto, zgodnie z Regulaminem studiów UŁ, na uzasadniony wniosek studenta, opiekun kierunkowy praktyk może wyrazić zgodę na realizację praktyk w innej formie, o ile jest ona zgodna ze studiowanym kierunkiem, odbywa się w wymaganym wymiarze czasowym, umożliwia uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów oraz jest zgodna z kierunkowymi zasadami odbywania praktyk. Może to dotyczyć w szczególności wolontariatu, różnych form zatrudnienia, udziału w pracach obozu naukowego, staży i praktyk zawodowych w ramach programu Erasmus+ lub innych programów mobilności, pod warunkiem opracowania dokumentacji z ich realizacji wymaganej dla danego kierunku studiów w zasadach odbywania praktyk.

Lista miejsc odbywania praktyk jest na bieżąco aktualizowana i udostępniana studentom. Co roku liczba dostępnych miejsc praktyk pokrywa w pełni zapotrzebowanie studentów danego rocznika. Student ma także możliwość samodzielnego wskazania miejsca odbywania praktyk, po uprzednim zaakceptowaniu instytucji przez kierunkowego opiekuna praktyk.

Studenci zobowiązani są do zapoznania się z regulaminem praktyk i przestrzegania go w trakcie ich odbywania. Przebieg praktyk student dokumentuje w dzienniczku praktyk ([PRAKTYKI ZAWODOWE, Załącznik A Sprawozdanie studenta z odbytych praktyk zawodowych](#)). Po ich zakończeniu jest on zobowiązany do uzyskania zaliczenia, które odbywa się na podstawie przedstawionego sprawozdania z praktyk oraz poświadczenia zakładu pracy o ich odbyciu (w dzienniczku praktyk). Ocenę, zgodną z obowiązującą na UŁ skalą ocen, wystawia opiekun reprezentujący pracodawcę. Zaliczenie praktyk poświadcza opiekun studenckich praktyk zawodowych kierunkowych, potwierdzając tym samym osiągnięcie zakładanych dla praktyk zawodowych efektów uczenia się.

Studenci realizujący praktyki poprzez udział w obozie naukowym zobowiązani są dodatkowo do przedstawienia opiekunowi praktyk potwierdzenia uczestnictwa wydane przez Kierownika obozu naukowego.

W ramach działań służących monitorowaniu przebiegu praktyk oraz ich ciągłemu doskonaleniu, przeprowadzane są hospitacje praktyk w wybranych miejscach ich odbywania. Ponadto, zarówno studenci jak i opiekunowie reprezentujący pracodawcę, wypełniają ankiety, które podlegają systematycznej analizie ([PRAKTYKI ZAWODOWE, Załącznik B Weryfikacja efektów uczenia się uzyskanych przez studenta podczas praktyki zawodowej/stażu](#)).

Niezwłocznie po zakończeniu roku akademickiego opiekun kierunkowych praktyk zawodowych składa sprawozdanie z przebiegu praktyk wydziałowemu opiekunowi studenckich praktyk zawodowych, którym jest Prodziekan ds. studenckich i jakości kształcenia ([Załącznik nr 6 do zarządzenia nr 82 Rektora UŁ z dnia 20.01.2021 r. ze zm.](#)). Z kolei Prodziekan składa odpowiednie sprawozdanie za poprzedni rok akademicki, do dnia 30 listopada, Dziekanowi oraz Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących (dawniej Centrum Rekrutacji i Doskonałości Dydaktycznej UŁ) ([Załącznik nr 8 do zarządzenia nr 82 Rektora UŁ z dnia 20.01.2021 r. ze zm.](#)).

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym

1	Brak	-
---	------	---

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 2:

Na szczególną uwagę zasługuje możliwość pisania własnych projektów naukowych i pozyskiwania funduszy na ich realizację w ramach konkursu „Studenckie granty badawcze” jako jedna z form weryfikacji efektów uczenia się. Umożliwiają one także aktywne włączanie studentów w prowadzone na Wydziale Chemii badania naukowe.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

3.1 Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów

Rekrutacja na kierunek **ANALITYKA CHEMICZNA** odbywa się zgodnie z procedurami przyjętymi na dany rok akademicki uchwalonymi przez Senat UŁ, w których w spójny i przejrzysty sposób podane są kryteria kwalifikacji na studia I i II stopnia ([Uchwała nr 729 Senatu UŁ z dnia 21 czerwca 2024 r., wraz ze zm.](#), [Uchwała nr 152 Senatu UŁ z 24 czerwca 2025 r.](#), [Uchwała nr 153 Senatu UŁ z 24 czerwca 2025 r.](#)). Przepisy UŁ uwzględniają przy tym nie tylko regulacje typowe dla każdej rekrutacji, ale też zasady przyjęte z Maturą Międzynarodową (IB) oraz maturą zagraniczną i maturą europejską (EB). Odrębne Uchwały Senatu UŁ, publikowane corocznie z dwuletnim wyprzedzeniem, podają regulacje dotyczące uprawnień laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz laureatów konkursów ([Uchwała nr 310 Senatu UŁ z 17.12.2018 ze zm.](#), [Uchwała nr 204 Senatu UŁ z 18.06.2021 ze zm.](#), [Uchwała nr 150 Senatu UŁ z 24 czerwca 2025 r.](#)). Zgodnie z nimi, laureaci i finaliści olimpiad stopnia centralnego przyjmowani są na pierwszy rok studiów z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego.

System ten umożliwia kandydatom internetową rejestrację oraz zapewnia pełną ochronę danych osobowych na każdym etapie rekrutacji. W systemie IRK kandydaci mają także dostęp do wykazu aktów prawnych dotyczących rekrutacji na dany rok akademicki, zasad kwalifikacji, harmonogramu rekrutacji na wybrany kierunek, a także informacji o terminach i miejscach składania wymaganych dokumentów. Istotne dla kandydatów na studia są informacje dostępne w MULTIPORTALU UŁ w zakładce STREFA KANDYDACKA i STREFA STUDENCKA ([REKRUTACJA](#)). Znajdują się tam szczegóły dotyczące nie tylko rekrutacji na studia, ale również informacje m. in. o pomocy finansowej oraz zasadach ubiegania się o miejsce w domu studenta. Studentów cudzoziemców chcących podjąć studia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** rekrutuje Centrum Umiejędzynarodowienia (dawne Biuro Współpracy z Zagranicą) na podstawie [Zarządzenia nr 79 Rektora UŁ dnia 24.04.2024 r.](#)

Przyjęcie na **studia I stopnia** na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** odbywa się na podstawie wyników egzaminu maturalnego (wg formuły do i od 2014/2015 r., formuły sprzed 2005 r. oraz międzynarodowej). Procedura taka zapewnia równe szanse kandydatom, niezależnie od zasad, według których zdawali oni ten egzamin. Ponieważ egzamin maturalny sprawdza wiedzę i umiejętności, jakie dana osoba opanowała na poprzednich etapach edukacji, Wydział Chemii UŁ nie przeprowadza dodatkowych egzaminów wstępnych. W postępowaniu rekrutacyjnym na studiach I stopnia brane są pod uwagę dwie oceny z przedmiotów wymaganych: jedna z chemii, fizyki, matematyki lub biologii, oraz druga z języka obcego, przy czym na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** wymagana jest znajomość języka angielskiego. Ponadto kandydat może uzyskać dodatkowe punkty za maksymalnie dwa przedmioty ze wskazanej grupy przedmiotów niewymaganych, a istotnych w procesie kształcenia w dziedzinie chemii: chemia, fizyka, matematyka, biologia, informatyka i geografia. Przeliczniki punktacji przedmiotów maturalnych są każdorazowo publikowane w Informatorze UŁ oraz w Zasadach rekrutacji UŁ. Kandydat powinien także dostarczyć zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do studiowania na wybranym kierunku, poświadczony przez lekarza medycyny pracy.

Przyjęcie na **studia II stopnia** na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** jest możliwe dla absolwentów studiów licencjackich kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** oraz licencjackich, inżynierskich i magisterskich kierunków o pokrewnych programach. Przyjęcie odbywa się na podstawie złożenia wymaganych dokumentów. W przypadku zbyt dużej liczby zgłoszeń brana jest pod uwagę przede wszystkim ocena na dyplomie oraz średnia ocen ze studiów licencjackich, inżynierskich lub magisterskich. Do kwalifikacji dopuszczeni są tylko ci kandydaci, którzy zrealizowali program studiów I stopnia dający możliwość wypełnienia w trakcie studiów II stopnia efektów uczenia się stawianych absolwentowi studiów I stopnia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** (do ok. 200 godz. różnic programowych do uzupełnienia w ciągu dwóch lat). Podejmując decyzję o przyjęciu tych osób,

Komisja Rekrutacyjna określa różnice programowe, które kandydat powinien uzupełnić w trakcie trwania studiów.

Limity miejsc na studia są ustalane corocznie i zatwierdzone przez Radę Wydziału Chemii UŁ, a następnie przez Senat UŁ. W rekrutacji na rok akademicki 2025/2026 na studiach I stopnia został on ustalony na poziomie 70 osób (minimum 20), zaś na studiach II stopnia - na poziomie 40 miejsc (minimum 20 osób).

Osobom z niepełnosprawnościami UŁ zapewnia pomoc w procesie rekrutacji poprzez m. in. zapewnienie tłumacza języka migowego lub towarzyszenie asystenta. Forma pomocy ustalana jest z podkomisją rekrutacyjną za pośrednictwem Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ po osobistym zgłoszeniu się kandydata z aktualnym orzeczeniem o niepełnosprawności ([Załącznik nr 1 do uchwały nr 729 Senatu UŁ z dnia 21 czerwca 2024 r.: Zasady przyjęć na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich w Uniwersytecie Łódzkim wraz z liczbą miejsc na poszczególnych kierunkach studiów na rok akademicki 2025/2026](#)).

Procedurę odwoławczą w procesie rekrutacji określa §10 *Regulaminu postępowania rekrutacyjnego na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich* w Uniwersytecie Łódzkim. Po ogłoszeniu listy przyjętych, kandydaci niezakwalifikowani otrzymują decyzję administracyjną o odmowie przyjęcia na studia, podpisaną przez przewodniczącego wydziałowej podkomisji rekrutacyjnej. Decyzja ta jest doręczana za pokwitowaniem (pocztą lub odbierana osobiście). Od takiej decyzji kandydat może złożyć odwołanie do Rektora w ciągu 14 dni od jej doręczenia. Decyzja Rektora jest ostateczna. Niedopuszczalność odwołania oraz uchybienie terminu do wniesienia odwołania Rektor stwierdza w drodze postanowienia. Postanowienie w tej sprawie jest ostateczne.

Statystyki rekrutacji na studia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** od roku akademickiego 2019/2020 przedstawiają się następująco:

Liczba osób przyjętych na I rok studiów na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA		
Rok akademicki	Studia stacjonarne I stopnia	Studia stacjonarne II stopnia
2019/2020	59	42
2020/2021	36	30
2021/2022	39	31
2022/2023	39	25
2023/2024	50	21
2024/2025	22	29
2025/2026	25	26

3.2 Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

Zaliczanie etapów na studiach I i II stopnia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** odbywa się w systemie rozliczenia semestralnego. Zgodnie z Regulaminem studiów w Uniwersytecie Łódzkim końcowym terminem zaliczenia semestru letniego oraz roku studiów jest 30 września. Poza rozliczeniem związanym ze złożeniem wymaganych zaliczeń i egzaminów, semestry studiów/rok studiów są rozliczane za pomocą punktów ECTS. Student, który spełnił określone w programie studiów kryteria zaliczenia danego semestru/roku zostaje wpisany na kolejny semestr/rok studiów.

Szczegółowe zasady zaliczania poszczególnych etapów studiów określone są w *Regulaminie Studiów w UŁ*. W Regulaminie tym określono m.in. warunki uznania osiągnięć studenta uzyskanych w ramach programów mobilnościowych: Erasmus, NAWA, Edukacja czy MOST oraz w sytuacjach przenoszenia się studenta z uczelni krajowej lub zagranicznej. Zgodnie z §37 Regulaminu studiów obowiązującego od 1 października 2025 r.: efektem uczenia się uzyskanym w innych uczelniach nadaje się punkty ECTS odpowiadające punktom przypisanym do efektów uczenia się w UŁ. W przypadku programu Erasmus+ lub innych programów realizowanych w ramach porozumień, uznaje się punkty ECTS zdobyte przez studenta w uczelni krajowej lub zagranicznej. Wszystkie punkty ECTS uzyskane przez studenta w innej uczelni w ramach programu Erasmus+ lub innego programu mobilności wymagają rozliczenia niezależnie od formy realizacji zajęć (stacjonarne, zdalne, mieszane). Potwierdza ten mechanizm zapis w części VII. Regulaminu studiów UŁ (§ 48 i 49), gdzie zawarte są postanowienia szczególne dotyczące zajęć i studiów poza kierunkiem podstawowym i w innej uczelni: student ma prawo za zgodą Dziekana realizować wybrane przedmioty/efekty uczenia się na innym kierunku, wydziale, czy na innej uczelni krajowej lub zagranicznej, tym w ramach sieci UNIC (Opened Courses UNIC), przy czym nie mogą to być przedmioty o analogicznych efektach uczenia się, które student zrealizował w ramach studiowanego kierunku.

Zgodnie z tymi zapisami, student, który ukończył co najmniej jeden semestr studiów w innej uczelni i złożył odpowiedni wniosek, może ubiegać się o przeniesienie na ten sam lub pokrewny kierunek studiów. Przed podjęciem decyzji dokładnie analizowane są efekty uczenia się pod kątem ich zgodności z programem studiów na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. W przypadku wydania pozytywnej decyzji, określa się zasady i terminy wyrównania ewentualnych różnic programowych, wynikających z planu i programu studiów, z uwzględnieniem uzyskanych wcześniej efektów uczenia się. Te same zasady dotyczą studentów przenoszących się z uczelni zagranicznych. Dokumenty w językach obcych muszą być dostarczone wraz z tłumaczeniem wykonanym przez tłumacza przysięgłego.

3.3 Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się w procesie uczenia się poza systemem studiów (PEUS) dookreślone są w przyjętej [15.06.2015 r. Uchwale nr 507 Senatu UŁ](#), przy czym to rektor w drodze zarządzenia wyłania z Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia Uczelniany Zespół ds. Potwierdzenia Efektów Uczenia się, do którego to gremium włączony zostaje przedstawiciel otoczenia społeczno-gospodarczego ([Zarządzenie Rektora UŁ nr 127 z 30 września 2015 w sprawie powołania Uczelnianego Zespołu PEUS](#)). Potwierdzenie PEUS jest usługą odpłatną. Wstępna weryfikacja dokumentów osoby ubiegającej się o PEUS należy do doradcy edukacyjnego. Na podstawie takiej procedury osoba mająca praktykę zawodową, a niemogąca potwierdzić formalnie swojego wykształcenia może ubiegać się o przyjęcie na studia i uznanie potwierdzonych uczelnianym certyfikatem efektów uczenia się uzyskanych w innym trybie. Obecnie trwają prace w Uczelnianej Radzie ds. Jakości Kształcenia nad nowelizacją regulacji dotyczących PEUS.

3.4 Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów

Dyplomowanie jest zwieńczeniem procesu uczenia się na studiach I i II stopnia. Tryb dyplomowania dookreślony jest w **Regulaminie studiów UŁ (§ 52–59)**, **Zarządzeniu nr 130 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 14.04.2021 r.** w sprawie: oświadczenia o samodzielnym napisaniu pracy dyplomowej i kończącej studia podyplomowe oraz zapewnienia jakości prac pisemnych w zakresie procedury antyplagiatowej i ich archiwizacji w Uniwersytecie Łódzkim, a także **Zarządzeniu nr 106 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 19.07.2024 r.** w sprawie: korzystania z systemów sztucznej inteligencji w procesie kształcenia i dyplomowania w Uniwersytecie Łódzkim.

Szczegółowe kryteria dotyczące przygotowania pracy licencjackiej i magisterskiej oraz procedury dyplomowania sprecyzowane są w dodatkowych dokumentach zatwierdzonych przez Radę Wydziału Chemii UŁ. W okresie podlegającym ocenie był to dokument **Proces dyplomowania** zatwierdzony w dniu 20 stycznia 2016 r., natomiast od roku akademickiego 2025/2026 obowiązuje dokument **Procedura dyplomowania** przyjęty przez Radę Wydziału Chemii UŁ w dniu 28 maja 2025 r. ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)).

Na studiach I stopnia student przygotowuje pracę dyplomową pod okiem kierującego pracą, którym może być pracownik posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Na studiach II stopnia kierującym pracą magisterską może być samodzielny pracownik naukowy lub doświadczony doktor (po uzyskaniu zgody Rady Wydziału Chemii). Na eksperymentalnych kierunkach, do których należy **ANALITYKA CHEMICZNA**, dziekan w porozumieniu z kierującym pracą może wyznaczyć opiekuna pracy magisterskiej spośród pracowników wydziału lub doktorantów Szkół Doktorskich UŁ.

Realizowany przez studenta temat w ramach pracy dyplomowej powinien być zgodny z jego zainteresowaniami, powinien również odnosić się do realizowanego w czasie studiów programu oraz do kompetencji badawczych kierującego pracą i jej opiekuna. Na Wydziale Chemii UŁ zakresy tematyczne prac dyplomowych oraz osoby promotorów zgłaszane są do kierowników jednostek, którzy weryfikują i zatwierdzają wstępne listy tematów i promotorów w katedrach i przekazują je do Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia. Z nich powstaje sumaryczna lista, z której studenci dokonują wyboru we wskazanym terminie zgodnie z zasadami wskazanymi w **Załączniku 2 do Procedury dyplomowania**. Ostateczne tematy prac dyplomowych zatwierdzane są na posiedzeniach Rady Wydziału Chemii.

W czasie przygotowania prac dyplomowych szczególną wagę przywiązuje się do seminariów dyplomowych (licencjackich i magisterskich), podczas których studentom m.in. zostaje przekazana wiedza na temat sposobu przygotowywania prac oraz przeprowadzania egzaminów dyplomowych. Szczegółowe wytyczne dotyczące sposobu przygotowania pracy dyplomowej oraz jej szablon zawarte są w **Załącznikach 3 i 4 do Procedury dyplomowania**. Należy podkreślić, że prace dyplomowe, zarówno licencjackie, jak i magisterskie, mają charakter badawczy, twórczy, a ich tematyka ma być zgodna z kierunkiem studiów.

Wyniki prac badawczych otrzymanych w ramach prac dyplomowych (w szczególności prac magisterskich) dotyczą w dużej mierze aktualnej działalności naukowej pracowników Wydziału Chemii, pod których opieką studenci wykonują prace dyplomowe. Praca dyplomowa lub jej część może stanowić podstawę do przygotowania publikacji, co daje studentom możliwość praktycznego zapoznania się z konstrukcją i procesem tworzenia tekstu naukowego. Na Wydziale Chemii UŁ opublikowanych zostało wiele **publikacji naukowych, które powstały na bazie wyników zawartych w pracach dyplomowych, ze współautorstwem studentów** (*patrz: Kryterium 1 załącznik 1.13_Wykaz konferencji z udziałem studentów w latach 2020–2025 dostępny na życzenie ZO PKA*). Ponadto studenci wyniki badań przeprowadzonych do prac dyplomowych prezentowali na wielu sympozjach i konferencjach naukowych, w tym np. w ramach Sesji Magistrantów i Doktorantów Łódzkiego Środowiska Chemików czy Zjazdów Naukowych Polskiego Towarzystwa Chemicznego (*patrz: Kryterium 1 załącznik 1.14_Wykaz SGB w latach 2021–2025 dostępny na życzenie ZO PKA*).

Student umieszcza ukończoną pracę licencjacką lub magisterską w systemie Archiwum Prac Dyplomowych (APD), gdzie sprawdzana jest ona w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym (JSA) i oceniana przez prowadzącego i recenzenta. Wzór recenzji pracy dyplomowej, w której wskazane są kryteria oceniania pracy, zawarty jest w **Załączniku 5 do Procedury dyplomowania** ([WZÓR RECENZJI.DOCX](#)). Zgodnie z nim, recenzent ocenia pracę pod kątem: zgodności treści pracy z jej tytułem, struktury, nowatorskiego ujęcia problemu, doboru i wykorzystania źródeł, opracowania redakcyjnego oraz potencjalnego sposobu jej wykorzystania w przyszłości.

Po uzyskaniu pozytywnych recenzji pracy, spełnieniu wszystkich wymogów określonych w programie studiów oraz złożeniu wymaganych dokumentów, student dopuszczany jest do

egzaminu dyplomowego, który odbywa się zgodnie z zasadami zatwierdzonymi przez Radę Wydziału ([EGZAMIN LICENCJACKI / MAGISTERSKI](#)). Zgodnie z regulaminem studiów, egzamin dyplomowy przeprowadzany jest przez komisję egzaminacyjną, której przewodniczy Dziekan lub upoważniony przez niego nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego. W skład komisji wchodzi kierujący pracą i recenzent pracy. Do komisji może zostać powołany również opiekun pracy lub inna osoba wyznaczona przez Dziekana w charakterze członka komisji bez prawa zadawania pytań.

W przypadku **studiów I stopnia**, pierwszym elementem jest sprawdzian pisemny odbywający się w pierwszym dniu letniej sesji egzaminacyjnej. Na egzaminie tym wszyscy studenci studiów licencjackich odpowiadają na 10 pytań, które są losowane z puli 100 pytań/zagadnień o charakterze podstawowym, obejmujących wszystkie główne działy chemii. Ocena z tego sprawdzianu stanowi 50% udziału w ostatecznej ocenie z egzaminu licencjackiego. Pozostałe 50% stanowi ocena z egzaminu ustnego, będąca średnią ocen z: prezentacji multimedialnej dotyczącej pracy, jednego pytania losowanego z puli pytań o charakterze specjalizacyjnym, oraz dwóch pytań: od recenzenta i od kierującego pracą licencjacką.

Egzamin magisterski ma w całości formę ustną i składa się z prezentacji multimedialnej dotyczącej pracy, dwóch pytań losowanych z puli pytań o charakterze specjalizacyjnym oraz dwóch pytań: od recenzenta i od kierującego pracą magisterską.

Zestawy pytań specjalizacyjnych do dyplomowego egzaminu, zarówno licencjackiego jak i magisterskiego, są udostępniane studentom na stronach internetowych Wydziału najpóźniej do 15 października danego roku akademickiego, w którym odbywa się egzamin ([EGZAMIN LICENCJACKI / MAGISTERSKI](#)).

Protokół z przebiegu egzaminu dyplomowego wypełniany jest przez przewodniczącego komisji w systemie APD i podpisywany elektronicznie przez wszystkich członków komisji.

W czasie pandemii w roku 2020 oraz 2021 egzaminy dyplomowe odbyły się w formie zdalnej (lub hybrydowej), co nie wpłynęło na ich ogólny wynik w porównaniu z formą stacjonarną.

W okresie podlegającym ocenie (tj. 2020-25) na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** na studiach I i II stopnia łącznie zostało ukończonych **133** prac licencjackich i **147** prac magisterskich.

3.5 Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów (np. liczby kandydatów, przyjętych na studia, odsiewu studentów, liczby studentów kończących studia w terminie) oraz działania podejmowane na podstawie tych informacji, jak również sposoby wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów

Monitorowanie i ocena postępów studentów rozpoczynają się już na etapie rekrutacji, a następnie kontynuowane są na każdym etapie studiów.

Na etapie rekrutacji Podkomisja Rekrutacyjna analizuje liczbę kandydatów i osób przyjętych, a pracownicy Dziekanatu monitorują liczbę osób rozpoczynających studia. W celu zwiększenia liczby studentów Wydział prowadzi liczne działania promocyjne, do których zaliczyć można program *Akademia Ciekawej Chemii, Uniwersytet Zawsze Otwarty, Zdolny Uczeń – Świetny Student* oraz *Dzień Otwarty na Wydziale Chemii* (od roku 2024 wydarzenie to organizowane jest we współpracy z Wydziałem BiOŚ). W okresie podlegającym ocenie, promocję wydziału wspierał także udział naszych pracowników i studentów w *Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki w Łodzi*, a także pokazy i warsztaty prowadzone w wielu szkołach regionu łódzkiego.

Aby dostosować ofertę do oczekiwań kandydatów, **programy studiów są regularnie monitorowane** przez członków Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, kierownika kierunku i aktualizowane, gdy zostanie zidentyfikowana taka potrzeba.

Na etapie studiów kluczowymi narzędziami oceny są: liczba studentów zaliczających kolejne semestry, zdających egzaminy w pierwszym terminie oraz powtarzających rok, analiza struktury ocen, a także przegląd przedmiotów, które mają największy wpływ na powtarzanie semestru. Największy odpływ (tzw. *drop-out*) studentów z kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** obserwowany jest w czasie pierwszego semestru lub po pierwszym roku, co może wynikać z niewystarczającego poziomu przygotowania wyniesionego ze szkoły średniej, szczególnie w zakresie chemii, z podjęcia studiów na innych uczelniach, głównie medycznych, braku zaliczenia kluczowych przedmiotów, rezygnacji z nauki lub jej niepodjęcia mimo wcześniejszego przyjęcia i podpisania umowy. Pracownicy Dziekanatu systematycznie monitorują liczbę studentów zaliczających semestry i w razie potrzeby dostosowują liczbę oraz liczebność grup studenckich.

Monitorowana jest także liczba studentów kończąca studia w terminie, a dane z okresu objętego oceną przedstawione są w tabeli poniżej:

Liczba osób, które <u>terminowo ukończyły</u> studia na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA		
Rok akademicki	Studia stacjonarne I stopnia	Studia stacjonarne II stopnia
2019/2020	21	20
2020/2021	25	29
2021/2022	21	27
2022/2023	15	23
2023/2024	16	21
2024/2025	10	19

Aby wspomóc studentów w terminowej realizacji studiów oraz zmniejszyć odpływ studentów na pierwszych latach studiów, w roku 2021 dla wszystkich studentów I roku Wydziału Chemii przeprowadzone zostały **dotatkowe** (wyrównawcze) **zajęcia dydaktyczne** z dwóch kluczowych przedmiotów (matematyka i chemia), których wyniki mają wpływ na rezygnację ze studiów lub trudności w studiowaniu. Program był finansowany z dotacji MEiN i obejmował 20 godz. kursu z chemii i 10 godz. kursu z matematyki. Ponadto, jak wspomniane było wcześniej w punkcie 2.4, od 10 lat w programie studiów I stopnia znajdują się przedmioty umożliwiające studentom uzupełnienie wiedzy w zakresie matematyki i chemii, wynikającej z różnic programowych pomiędzy poziomem podstawowym i rozszerzonym w szkole ponadpodstawowej. W celu wsparcia studentów borykających się z trudnościami w przyswojeniu materiału organizowane są przez nauczycieli akademickich dyżury dydaktyczne.

W lipcu 2025 roku Uniwersytet Łódzki otrzymał dofinansowanie na realizację projektu **Stay – systemowy program minimalizowania zjawiska drop-outu na Uniwersytecie Łódzkim** (umowa z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju nr FERS.01.05-IP.08-0084/25-00), w którym przewidziane są środki na zakup pilotażowego **kursu e-learningowego z matematyki** do realizacji **zdalnego programu zajęć wyrównawczych** (przy współpracy z pracownikami dydaktycznymi w zakresie opracowania treści merytorycznych do kursu), a także: zakup narzędzi **do kształcenia zdalnego jako wsparcie hybrydowego programu zajęć wyrównawczych** – licencje narzędzi: *Mentimeter, Padlet, Genially*; realizację wewnętrznego programu staży dla osób studiujących „**Pracuj na kampusie**” (70 staży w ciągu 3 lat); szkolenia ze **standardu obsługi studenckiej i komunikacji**; wprowadzenie **standardu planowania zajęć dydaktycznych**, cykliczne **doradztwo zawodowe**, a także **narzędzia analityczne do monitorowania ryzyka rezygnacji ze studiów i badania ankietowe skuteczności wdrażanych rozwiązań** ([STAY](#)).

3.6 Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Zasady rozliczania i oceniania przedmiotów, do których dostosowana jest realizacja programów studiów na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** na obu poziomach kształcenia, ujęte zostały w *Regulaminie studiów UŁ* (§ 38-45). Uniwersytet Łódzki wykorzystuje tradycyjną skalę ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0 oraz formę zal i nzal w odniesieniu do kursów e-learningowych, a na Wydziale Chemii także w odniesieniu do wykładów kursowych tworzących przedmioty wieloskładnikowe. Informacja o tym, czy z danego przedmiotu obowiązuje zaliczenie, zaliczenie na ocenę, czy egzamin umieszczona jest w programach i planach studiów, które publikowane są na stronie internetowej Wydziału Chemii ([PROGRAMY STUDIÓW](#)), oraz w opisie przedmiotu w systemie USOS. Ponadto na Wydziale Chemii opracowany został dokument doprecyzowujący procedury weryfikacji efektów uczenia się przyjęty uchwałą Rady Wydziału Chemii UŁ w dniu 22 czerwca 2016 r., znowelizowany w dniu 28 maja 2025 r. (***Weryfikacja efektów uczenia się***, [PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)).

Każdy przedmiot rozliczany jest przez prowadzącego zgodnie z kryteriami sprawdzania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych przyjętymi dla danego przedmiotu (oceny częściowe śródsesjonalne za aktywność na zajęciach, referaty, prezentacje, kolokwia, sprawdziany, testy, egzaminy ustne i pisemne, sprawdziany całościowe/przeglądowe; prace dyplomowe i egzaminy dyplomowe właściwe dla danego poziomu studiów). Pieczę nad realizacją efektów uczenia się poszczególnych przedmiotów sprawuje koordynator przedmiotu. Obowiązki koordynatora oraz sposób opisywania przedmiotów w sylabusach precyzyjnie wskazane są w *Zarządzeniu nr 64 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 10.02.2022 ze zm.* To on w porozumieniu z prowadzącymi ustala warunki realizacji i zaliczania przedmiotu, monitoruje terminowość i jakość zaliczania przedmiotu. Kryteria rozliczania i oceniania danego przedmiotu przekazywane są przez prowadzących zajęcia na pierwszym spotkaniu w semestrze, a ponadto odnotowane są w sylabusie, który umieszczany jest przez koordynatora w systemie USOS (sylabusy wraz z efektami uczenia się zatwierdzone są w programie studiów przez Senat UŁ).

Weryfikacja efektów uczenia się zależy od doboru metod pracy i kryteriów sprawdzania przez prowadzących zrealizowanych przez studenta zadań. Dla przedmiotów wieloskładnikowych koordynator musi ustalić proporcję oceny ważonej w systemie USOS (np. wykład na zal (0%) + 20% konwersatorium + 20% laboratorium + 60% egzamin). Obowiązkiem prowadzących i koordynatora jest wprowadzenie uzyskanych przez studenta ocen do USOS zgodnie z regulaminowymi przepisami.

Oceny częściowe z zadań etapowych omawiane mogą być przez prowadzącego na zajęciach, podczas indywidualnych spotkań w ramach konsultacji, a w przypadku prac pisemnych najczęściej odnotowywane są na sprawdzianie/kolokwium; każdy student ma prawo wglądu do sprawdzonej pracy pisemnej.

Egzaminy i zaliczenia kończące przedmiot odbywają się w sesji egzaminacyjnej, natomiast zajęcia składowe będące częścią przedmiotu wieloskładnikowego powinny być zaliczone do końca semestru, przed sesją.

Studentowi przysługuje prawo zdawania egzaminu lub zaliczenia z każdego przedmiotu w dwóch terminach (pierwszym i poprawkowym). Na wniosek studenta, który zgłasza zastrzeżenia co do trybu przeprowadzania zaliczenia lub egzaminu, dziekan może zarządzić komisyjne sprawdzenie wiedzy i umiejętności studenta w zakresie danego przedmiotu (warunki egzaminowania dookreślone zostały w *Regulaminie studiów UŁ*).

Należy podkreślić, że na wydziale przywiązuje się dużą wagę do etycznych i zgodnych z prawem zachowań studentów i pracowników, także w czasie pisania sprawdzianów, kolokwii i egzaminów. Stosowne regulacje związane z ewentualnymi nieprawidłowościami w tym zakresie ujęte są w dokumentach: ***Etyczne postępowanie studentów i nauczycieli akademickich w procesie kształcenia*** oraz ***Procedura rozpatrywania podań i odwołań do dziekana*** ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)).

Sposób sprawdzania i oceniania seminariów i prac dyplomowych omówione zostały w pkt. 3.4.

Potwierdzaniu zgodności treści zajęć i metod weryfikacji efektów uczenia się z tematyką przedmiotu i wymaganiami dotyczącymi jego zaliczenia służą semestralne ankiety: studenckie (wypełniane dobrowolnie i anonimowo w systemie USOS) i pracownicze (wypełniane przez koordynatora przedmiotu). Aktualnie obowiązujące procedury ankietowania oraz formularze zawarte są we wspomnianym powyżej dokumencie *Weryfikacja efektów uczenia się* oraz *Ankietyzacja (PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA)*. Dodatkowo, brane są pod uwagę wyniki ankiet wypełnianych przez absolwentów. Uwzględniane są także sugestie przedstawiciela studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, a także uwagi studentów przekazywane prowadzącym podczas nieformalnych rozmów.

W ocenie jakości kształcenia i osiągniętych przez studentów wyników pomagają też hospitacje zajęć pracowników dydaktycznych i badawczo-dydaktycznych. Zasady przeprowadzania hospitacji opisane są szczegółowo w procedurze *Hospitacje (PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA)*. Wyniki ankiet i hospitacji są analizowane i stanowią podstawę do merytorycznej dyskusji i wprowadzania ewentualnych zmian tak w programie, jak i w systemie egzekwowania efektów uczenia się. Wyniki przeprowadzanych ankiet są dostępne na stronie wydziału (*ANKIETYZACJA*).

3.7. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania), w tym metod sprawdzania efektów uczenia się osiągniętych na praktykach zawodowych, z ukazaniem przykładowych powiązań metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszącymi się do działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany, stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

W ramach każdego przedmiotu weryfikowane są określone efekty uczenia się, a zarówno efekty, jak i metody ich oceny zostały szczegółowo opisane w sylabusach. Weryfikacja osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się następuje w formie egzaminów i zaliczeń, zgodnie z planem studiów. Sposoby weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się właściwe dla przyjętych na Wydziale Chemii form zajęć ogólnie opisane są w dokumencie *System ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego (KALKULATOR ECTS)*, a szczegółowo (ich zakres i kryteria) określone są w sylabusach dla poszczególnych przedmiotów i modułów objętych planem studiów i uwzględniają specyfikę tych zajęć.

Jako przykładowe, najczęściej wykorzystywane sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się można wskazać:

- w zakresie wiedzy: egzamin pisemny/kolokwium pisemne z otwartymi pytaniami teoretycznymi lub w formie testu wyboru; egzamin ustny/kolokwium ustne z pytaniami teoretycznymi;
- w zakresie umiejętności: egzamin pisemny z otwartymi pytaniami problemowymi; egzamin ustny/kolokwium ustne z pytaniami problemowymi; opracowanie sprawozdania/raportu analitycznego dotyczącego określonego zagadnienia;
- w zakresie kompetencji społecznych: praca indywidualna lub grupowa podczas zajęć; samodzielne przygotowanie i przeprowadzenie indywidualnej/grupowej prezentacji zagadnienia; realizacja indywidualnego lub zespołowego projektu badawczego; ocena stopnia przygotowania/aktywności w czasie zajęć; ocena przestrzegania zasad uczestnictwa w zajęciach, zasad egzaminu/zaliczenia.

W zależności od potrzeb każdy nauczyciel akademicki może sprawdzić wiedzę studenta metodami tradycyjnymi lub przy wykorzystaniu dostępnych narzędzi MS Moodle czy aplikacji MS Teams, w zdecydowanej większości jednak sprawdziany odbywają się w trybie stacjonarnym.

Przykładem dostosowania metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się są zajęcia laboratoryjne z **Chemii organicznej B1**, podczas których studenci wykonują prace eksperymentalne w zakresie rozdzielania/oczyszczania związków organicznych (np. rekrytalizacja, destylacja, ekstrakcja, chromatografia) w oparciu o instrukcje. Osiągnięcie efektów uczenia się jest weryfikowane poprzez zaliczenie pisemnych raportów z wykonanych zadań oraz pisemnego kolokwium.

Sprawdzeniu, w jakim stopniu student uzyskał etapowe efekty uczenia się, służą także praca dyplomowa i egzamin dyplomowy (zostały opisane w pkt. 3.4).

Metody sprawdzania efektów uczenia się osiągnane na praktykach zawodowych opisane zostały w pkt. 2.7.

Metody weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia założonych efektów uczenia się języka angielskiego podczas lektoratów obejmują ocenę samodzielnie lub grupowo wykonywanych przez studentów zadań, samodzielnie/grupowo przygotowanych prezentacji dotyczących określonej problematyki, a także przeprowadzenia debaty lub dyskusji. Proces nabywania przez studentów kompetencji społecznych oceniany jest poprzez bezpośrednią obserwację ich aktywności podczas zajęć (udział studentów w dyskusji, zaangażowanie w proces studiowania, zaangażowanie i umiejętności pracy grupowej, gotowość i umiejętności poszerzania wiedzy, itp.). Zajęcia z lektoratu kończą się egzaminem na poziomie B2 na studiach I stopnia. Weryfikacja umiejętności językowych studentów na poziomie B2+ wiąże się z zaliczeniem przedmiotu *Język angielski w analityce chemicznej* oraz ze zdaniem egzaminu w języku angielskim z przedmiotu *Wykład do wyboru III (wykład i egzamin w języku obcym)* dotyczącego zaawansowanej wiedzy chemicznej.

Mając na uwadze istotną kwestię studentów z niepełnosprawnościami, możliwe jest dokonanie adaptacji w zakresie metod sprawdzania efektów uczenia się na podstawie rekomendacji przedstawianych przez Centrum Wsparcia i Dostępności ([CENTRUM WSPARCIA I DOSTĘPNOŚCI](#)). Typowe adaptacyjne zmiany to forma egzaminu/zaliczenia poprzez np. wydłużenie czasu jego trwania lub podział na części.

W latach 2020-21 z powodu pandemii zawieszono na pewien czas zajęcia stacjonarne, co wymusiło zmiany w sposobach weryfikacji efektów uczenia się w związku z dopasowaniem zajęć do formy zdalnej (np. zamiany klasycznych egzaminów pisemnych na ustne lub w formie testowej). Wyniki tych działań nie odbiegały znacząco od prowadzonych przed obostrzeniami. Należy zaznaczyć, że metody i techniki wykorzystywane do kształcenia i weryfikacji efektów uczenia się na odległość, takie jak Moodle i MS Teams, zapewniają identyfikację studenta oraz bezpieczeństwo przetwarzanych danych. Kwestie związane z prawidłowym i bezpiecznym prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem technologii zdalnych regulują odpowiednie Zarządzenia Rektora Uniwersytetu Łódzkiego ([Zarządzenie nr 78 Rektora UŁ z dnia 11 stycznia 2021 r. w sprawie zasad weryfikacji w UŁ osiągniętych efektów uczenia się przy użyciu środków komunikacji elektronicznej](#), [Zarządzenie nr 79 Rektora UŁ z dnia 13 stycznia 2021 r. w sprawie zasad przeprowadzania egzaminów dyplomowych w UŁ przy użyciu środków komunikacji elektronicznej](#)).

Zgodnie z tymi regulacjami, egzaminy i zaliczenia mogą być przeprowadzane przy użyciu środków komunikacji elektronicznej z wykorzystaniem oprogramowania Microsoft Teams. Egzamin zdalny może być przeprowadzony również za pomocą platformy Moodle, pod warunkiem jednoczesnego zastosowania narzędzia Microsoft Teams zapewniającego przekaz audio/video dla całej grupy.

Egzamin zdalny może być przeprowadzony, jeżeli: 1) egzaminator i egzaminowany mają dostęp do środków komunikacji elektronicznej i są zalogowani do właściwego oprogramowania z użyciem konta w domenie uczelnianej oraz 2) egzaminowany udostępnił zdjęcie w USOSweb pozwalające egzaminatorowi na sprawdzenie tożsamości egzaminowanego oraz 3) egzaminowany przebywa w miejscu zapewniającym samodzielną pracę podczas egzaminu zdalnego oraz 4) egzaminowany posiada stale uruchomiony mikrofon i skierowaną na niego kamerę, przekazujące dźwięk i obraz

w formie nieprzetworzonej. Egzaminowany na polecenie egzaminatora, udostępnia obraz pomieszczenia, w którym się znajduje lub swojego ekranu.

Każdy student w Uniwersytecie Łódzkim, w tym studenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** na poziomie rekrutacji, wpisuje w formularzu rekrutacyjnym prywatny adres mail, który jednocześnie jest rejestrowany w systemie USOS w momencie immatrykulacji. Na prywatny mail przesyłana jest wiadomość z informacją o sposobie logowania do systemów UŁ. Hasła do logowania ustalane przez studentów muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa, a identyfikacja studenta odbywa się po spersonalizowanym loginie przypisanym do numeru PESEL. Za bezpieczeństwo danych odpowiedzialny jest sam student, który zobowiązany jest chronić hasło i dostęp do maila uniwersyteckiego oraz wykładowca, który zamieszcza i udostępnia informacje zawarte na platformie Moodle. Każdy użytkownik platformy jest zobowiązany zapoznać się ze jej szczegółowym regulaminem umieszczonym na stronie: <https://moodle.uni.lodz.pl/>.

Na Uniwersytecie Łódzkim administratorem danych platformy Moodle jest Centrum Informatyki, które czuwa nad zabezpieczeniem wszystkich systemów informatycznych na całym Uniwersytecie Łódzkim. Połączenia internetowe są szyfrowane, a systemy zabezpieczające objęte są tajemnicą.

W celu zachowania bezpieczeństwa danych dostęp do zasobów elektronicznych możliwy jest z urządzeń zarejestrowanych w sieci komputerowej UŁ w budynkach wydziału oraz Bibliotece, a także poprzez serwer proxy z komputerów domowych lub urządzeń mobilnych.

Zdecydowana większość przedmiotów w programie studiów na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** jest **powiązana z działalnością naukową** prowadzoną na Wydziale, przygotowując studentów do prowadzenia badań naukowych lub uczestnictwa w nich zarówno od strony merytorycznej, jak i metodologicznej. Ostatecznym etapem weryfikacji i oceny przygotowania studenta do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w niej jest realizacja pracy dyplomowej, która podsumowuje umiejętności badawcze obejmujące planowanie, prowadzenie i interpretację badań naukowych.

Forma i zakres informacji zwrotnej dotyczącej osiągnięcia efektów uczenia się i sposób jej przekazywania studentom zależą od metod weryfikacji i oceny oraz kryteriów oceniania opisanych w sylabusach poszczególnych przedmiotów. Zwykle prowadzący zajęcia udzielają studentom informacji zwrotnej ustnie lub pisemnie po kolokwiach, prezentacjach, raportach i zadaniach laboratoryjnych, wskazując zarówno mocne strony pracy, jak i obszary wymagające poprawy. W przypadku pracy dyplomowej informacja zwrotna ma formę pisemnych recenzji sporządzonych przez kierującego pracą oraz recenzenta.

Wszelkie zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposoby zapobiegania sytuacjom nieetycznym lub niezgodnym z prawem są jasno określone w Regulaminie studiów UŁ oraz wewnętrznych procedurach Wydziału Chemii ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)).

W sytuacjach konfliktowych:

- student ma prawo do uzyskania wyjaśnienia podstaw oceny oraz wglądu do swojej pracy pisemnej;
- ma prawo zgłosić zastrzeżenia co do sposobu oceniania do prowadzącego, a następnie – w uzasadnionych przypadkach – do Prodziekana ds. studenckich, który podejmuje decyzję o konieczności podjęcia lub nie dodatkowych działań, jak np. przeprowadzenie weryfikacji sposobu oceniania pracy przez innego specjalistę niż prowadzący lub przeprowadzenie komisyjnego sprawdzianu/egzaminu.

W celu zapobiegania sytuacjom nieetycznym i niezgodnym z prawem:

- stosowana jest procedura antyplagiatowa (systemy weryfikacji oryginalności prac dyplomowych);

- studenci są zapoznawani z zasadami etyki badań naukowych, ochrony własności intelektualnej oraz odpowiedzialnego cytowania źródeł (np. w ramach zajęć Ochrona własności intelektualnej, seminaRIA dyplomowe (licencjackie i magisterskie));
- prowadzący monitorują przebieg egzaminów i zaliczeń w sposób zapewniający równe traktowanie wszystkich uczestników.

3.8 Sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów (np. testy, prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace artystyczne, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych)

Prowadzący zajęcia monitoruje i dokumentuje proces dydaktyczny: przygotowuje wykazy pytań z form ustnych i pisemnych zaliczeń oraz egzaminów i przechowuje je w formie papierowej lub elektronicznej oraz zachowuje prace pisemne przez okres 12 miesięcy od dnia ogłoszenia wyników egzaminu lub zaliczenia (§ 45 Regulamin studiów UŁ).

Wszystkie prace dyplomowe umieszczane są w Archiwum Prac Dyplomowych (APD), które jest częścią systemu USOS, skąd trafiają bezpośrednio po zdaniu egzaminu dyplomowego do repozytorium prac dyplomowych. W APD umieszczane są również recenzje i protokoły egzaminów dyplomowych (co zostało opisane w pkt. 3.4). Prace dyplomowe oraz protokoły egzaminów dyplomowych były przechowywane w formie papierowej w aktach studenta do roku akademickiego 2022/23, natomiast w kolejnych latach dostępne są wyłącznie w formie elektronicznej.

Dzienniki praktyk wraz z dokumentacją zrealizowanych praktyk zawodowych rozliczane są przez opiekunów praktyk, a następnie przechowywane w aktach studenta.

3.9 Wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku.

Monitorowaniem losów absolwentów uczelni zajmuje się zespół Biura Karier i Aktywności Studenckiej UŁ, który, na podstawie cyklicznie przeprowadzanych ankiet, przygotowuje raport przedstawiany władzom UŁ (biuro działa na podstawie [Zarządzenia nr 124 Rektora UŁ z dnia 22.06.2022 r.](#)). Badania w latach minionych przeprowadzane były po roku, trzech i pięciu latach od ukończenia studiów (od 2022 – tylko po roku). Próba populacyjna to zazwyczaj ok. 10% absolwentów UŁ, z czego ok. 1,5% to absolwenci Wydziału Chemii. Do absolwentów UŁ skierowano na przykład pytania: czy wykorzystują w pracy wiedzę i kompetencje zdobyte na studiach, czy mają odpowiednią wiedzę teoretyczną i praktyczne umiejętności potrzebne do pracy zgodnej z ich wykształceniem. Z danych z monitorowania wynika, że w roku 2021 studia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** ogółem na Wydziale Chemii ukończyło 59 osób, z których w momencie wypełniania ankiety pracę zawodową wykonywało 61% osób; w roku 2022 było to odpowiednio 58 osób i 50%, w 2023 - 42 osoby i 43% ([Załącznik 3.1_Losy absolwentów – Biuro Karier UŁ dostępny na życzenie ZO PKA, ANKIETYZACJA](#)).

Badania dotyczące kariery absolwentów uczelni prowadzone są także w ogólnopolskim systemie **Ekonomiczne Losy Absolwentów**. Z danych za rok 2021 wynika, że pracę zawodową po ukończeniu studiów podjęło 93% studentów studiów stacjonarnych I stopnia i 93% studentów 100% II stopnia. W roku 2022 pracę zawodową po ukończeniu studiów podjęło 100% studentów studiów stacjonarnych I stopnia i 100% studentów II stopnia. W roku 2023 pracę zawodową po ukończeniu studiów podjęło 83% studentów studiów stacjonarnych I stopnia i 96% studentów II stopnia. ([Załącznik 3.2_Losy absolwentów – ELA dostępny na życzenie ZO PKA](#)).

Od roku 2023 Wydział Chemii przeprowadza badania ankietowe wśród absolwentów kończących studia w danym roku akademickim. Absolwenci odpowiadają m.in. na pytania: czy kontynuują kształcenie, czy obecna praca jest związana z ukończonym kierunkiem na Wydziale Chemii UŁ oraz czy kształcenie na Wydziale Chemii UŁ dobrze przygotowało ich do wykonywanego zawodu. Wyniki wskazują, że większość absolwentów podejmuje pracę zgodną z ukończonymi studiami i uważa, że została dobrze przygotowana na tych studiach do wykonywanego zawodu. Specyfika wykonywanej pracy wymaga jednak niekiedy ukończenia przez nich dodatkowych kursów ([Załącznik 3.3_Losy absolwentów – WCh UŁ dostępny na życzenie ZO PKA, ANKIETYZACJA](#)).

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1	Brak	-

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 3:

.....BRAK.....

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

4.1 Struktura, liczebność i dorobek naukowy i kompetencje kadry dydaktycznej

Struktura kadry zapewnia właściwą realizację efektów uczenia się opisanych w programie studiów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Kadra ta ma bardzo duże doświadczenie w zakresie badań naukowych i prowadzenia zajęć dydaktycznych w tematyce szeroko rozumianej analityki chemicznej. Grupę tę stanowią osoby wyspecjalizowane w zakresie technik separacyjnych, elektroanalizy, analizy spektroskopowej czy dyfrakcyjnej. W skład kadry kształcącej studentów na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** w głównej mierze wchodzi pracownicy Wydziału Chemii UŁ. Na Wydziale zatrudnione są **104** osoby na etatach badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, wśród których na stanowisku profesora znajduje się **7** osób z tytułem profesora, na stanowisku profesora uczelni **30** osób ze stopniem doktora habilitowanego i **6** ze stopniem doktora, na stanowisku adiunkta **5** ze stopniem doktora habilitowanego i **54** ze stopniem doktora oraz na stanowisku asystenta **2** z tytułem zawodowym magistra. Znaczna część kadry to pracownicy samodzielni bądź doktorzy z wieloletnim doświadczeniem dydaktycznym. Wszyscy pracownicy Wydziału uzyskali stopnie i/lub tytuły naukowe w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne. Dodatkowo jedna osoba obok tytułu profesora w dyscyplinie nauki chemiczne posiada stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria materiałowa, a stopień doktora w dyscyplinie nauki fizyczne. Ponadto 2 osoby posiadające stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk chemicznych, stopień doktora habilitowanego otrzymały w dyscyplinie inżynieria materiałowa. Zdobywanie stopni naukowych

w różnych dyscyplinach świadczy o elastyczności w podejściu do badań naukowych oraz pozwala prowadzić zajęcia dydaktyczne z kilku obszarów. Dla wszystkich osób zatrudnionych na wydziale w pełnym wymiarze godzin, Uniwersytet Łódzki jest podstawowym miejscem pracy. Ponadto w prowadzenie zajęć na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** zaangażowanych jest kilkunastu nauczycieli akademickich zatrudnionych na innych wydziałach/jednostkach UŁ (Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Prawa i Administracji, Wydział Filologiczny, Wydział Filozoficzno-Historyczny, Centrum Języków i Certyfikacji – dawniej Studium Języków Obcych, Studium Wychowania Fizycznego i Sportu). W ostatnich pięciu latach skład kadry prowadzącej zajęcia był uzależniony od liczby studentów i został przedstawiony w tabelach poniżej, natomiast imienny spis nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** jest dostępny na życzenie ZO PKA (w obu przypadkach z wyłączeniem nauczycieli wychowania fizycznego) ([Załącznik 4.1_Kadra kształcąca kierunku ANALITYKA CHEMICZNA w latach 2020–2025 na życzenie ZO PKA](#)).

Struktura kadry prowadzącej zajęcia dla kierunku ANALITYKA CHEMICZNA studia I stopnia								
Rok akademicki	Profesor tytularny		Doktor habilitowany		Doktor		Magister	
	WCh	Poza WCh	WCh	Poza WCh	WCh	Poza WCh	WCh	Poza WCh
2019/2020	5	1	17	2	49	8	10 (tym 10 doktorantów)	3 (w tym 2 doktorantów)
2020/2021	6	1	13	2	45	6	9 (tym 9 doktorantów)	5 (w tym 4 doktorantów)
2021/2022	6	1	17	1	46	7	4 (tym 4)	2 (w tym 1)

							doktorantów)	doktorantów)
2022/2023	7	2	16	1	49	5	5 (tym 5 doktorantów)	2
2023/2024	6	1	17	2	43	6	2 (tym 2 doktorantów)	1
2024/2025	6	1	21	2	37	8	3 (tym 3 doktorantów)	1
2025/2026	6	1	21	2	35	5	3 (tym 2 doktorantów)	1

Struktura kadry prowadzącej zajęcia dla kierunku ANALITYKA CHEMICZNA studia II stopnia								
Rok akademicki	Profesor tytularny		Doktor habilitowany		Doktor		Magister	
	WCh	Poza WCh	WCh	Poza WCh	WCh	Poza WCh	WCh	Poza WCh
2019/2020	9	0	16	0	34	3	8 (tym 8 doktorantów)	0
2020/2021	8	0	13	1	33	2	4 (tym 4 doktorantów)	0
2021/2022	7	0	16	1	33	2	2 (tym 2 doktorantów)	0
2022/2023	7	0	17	1	40	3	0	0
2023/2024	7	0	24	1	32	2	0	0
2024/2025	7	0	24	1	30	2	2 (tym 2 doktorantów)	0
2025/2026	6	0	22	1	26	2	0	0

Nauczyciele akademicki, zarówno pracownicy Wydziału Chemii, jak i pracownicy innych jednostek uniwersyteckich, prowadzący zajęcia ze studentami, posiadają odpowiednie kompetencje umożliwiające prawidłową realizację założonych celów. W trakcie procesu dydaktycznego posługują się przyjętymi standardami, zarówno podczas bezpośredniego kontaktu ze studentem, jak i wykorzystując metody i techniki kształcenia na odległość. Kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** posiada aktualny i udokumentowany dorobek naukowy i/lub doświadczenie zawodowe, umożliwiające prawidłową realizację zajęć, co potwierdzają dane przedstawione w *Kartach charakterystyk kadry kierunku*.

Dorobek naukowy pracowników Wydziału Chemii umożliwia nabycie przez studentów kompetencji badawczych. Kadra dydaktyczna kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** posiada znaczące osiągnięcia naukowe, które są bezpośrednio powiązane z tematyką prowadzonych zajęć. W latach 2020 – 2025 na osiągnięcia naukowe pracowników wydziału składały się publikacje naukowe (**800**),

książki (1), redagowania monografii (2), rozdziały w monografiach (31) czy seriach książek (1) i innych (1), patenty krajowe (17), patenty międzynarodowe (4) oraz realizowane projekty naukowe (81). Szczegółowy opis dorobku naukowego umieszczono w Kryterium 1 w p. 1.2.1 i wspomnianych w nim załącznikach, zawierających listy publikacji, patentów i grantów. Przejawem docenienia aktywności pracowników jest fakt uzyskiwania przez nich nagród przyznawanych w ramach wyróżnień międzynarodowych, konkursów ogólnokrajowych i uczelnianych. Przykładem wyróżnienia międzynarodowego jest *Medal&Avard - Central European Group for Separation Sciences* przyznany prof. dr hab. Rafałowi Głowackiemu prowadzącemu zajęcia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Natomiast przykładami ogólnokrajowych nagród są: Nagroda Komitetu Chemii Analitycznej Polskiej Akademii Nauk za wyróżniającą się habilitację z dziedziny chemii analitycznej edycja 2025 (dr hab. Justyna Piechocka), Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców (dr hab. Konrad Rudnicki), Nagroda PTChem za wyróżniające osiągnięcia naukowe (dr hab. Łukasz Póttorak, edycja 2022), Nagroda za wybitne osiągnięcia przyczyniające się do rozwoju nauki dla młodych uczonych pracujących na terenie województwa łódzkiego za rok 2019 przyznana przez oddział łódzki PAN (dr hab. Kamila Borowczyk), a także nagroda Prezydium Oddziału PAN i Konferencji Rektorów Łódzkich Uczelni Publicznych dla dr hab. Łukasza Póttoraka (2023 rok). W konkursie organizowanym przez Dziekana Wydziału corocznie przyznawane są nagrody za najlepszą publikację naukową eksperymentalną i przeglądową, a dodatkowo pracownicy są laureatami indywidualnych lub zespołowych nagród naukowych Rektora UŁ ([patrz: Kryterium 1 załącznik 1.9_Nagrody i wyróżnienia kadry WCh w latach 2020–2025](#)).

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** włącza studentów tego kierunku w realizowane badania naukowe, a uzyskane w ten sposób wyniki są rozpowszechniane w formie recenzowanych publikacji naukowych oraz prezentacji konferencyjnych. W latach 2020 – 2025 **studenci** ocenianego kierunku byli współautorami **39 publikacji naukowych** oraz przedstawili **346 doniesień konferencyjnych**, które miały formę wystąpienia ustnego bądź plakatu. Ponadto studenci zdobywali doświadczenie w przygotowywaniu dokumentacji i realizowaniu badań jako kierownicy projektów naukowych poprzez uczestnictwo w wewnętrznym konkursie **Studenckie Granty Badawcze UŁ**. Łącznie w ostatnich pięciu latach studenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** uzyskali finansowanie **119 projektów**, które zrealizowali przy wsparciu kadry naukowej Wydziału Chemii. Część badań naukowych była także wykonywana w ramach realizowanych na Wydziale Chemii nieobligatoryjnych praktyk studenckich (**21 osób**) oraz staży realizowanych w ramach projektu Students Power **69** osób. Wykaz konferencji, publikacji naukowych i projektów z udziałem studentów ocenianego kierunku znajduje się w załącznikach ([patrz: Kryterium 1 załączniki: 1.13, 1.14, 1.15](#)).

Kadra dydaktyczna kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** posiada kompetencje dydaktyczne, które pozwoliły jej na opracowanie materiałów własnych w formie instrukcji oraz skryptów, np.:

- P. Krzyczmonik, B. Burnat, S. Domagała, A. Leniart, „Elektrochemia: wybrane zagadnienia z ćwiczeniami” Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2023;
- J. Kupis, M. Skowron-Jaskólska, D. Szczukocki, B. Krawczyk „Metrologia i chemometria w analityce środowiska” Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2016;
- M. Skowron-Jaskólska, W. Ciesielski, „Zadania rachunkowe z analizy instrumentalnej; skrypt dla studentów chemii i analityki chemicznej” Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2014.
- J. Woźnicka i H. Piekarski „Ćwiczenia laboratoryjne z chemii fizycznej” Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2007;
- K. Gębicki, A. Kłys, D. Plażuk, B. Rudolf, K. Urbaniak, A. Zawisza „Preparatyka organiczna”;
- A. Zawisza „Spektroskopia”.

Pracownicy zaangażowani w prowadzenie zajęć dydaktycznych są doceniani i wyróżniani za swoją działalność indywidualnymi lub zespołowymi nagrodami dydaktycznymi Rektora UŁ. Osoby szczególnie zasłużone otrzymują także wyróżnienia państwowe takie jak Medal Komisji Edukacji Narodowej (3 osoby).

4.2 Obsada zajęć dydaktycznych

Zajęcia dla studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** prowadzone są w głównej mierze przez nauczycieli akademickich zatrudnionych na Wydziale Chemii, a liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację programu studiów. Aktualna liczba studentów na studiach I i II stopnia wynosi łącznie **91** osób, natomiast liczebność kadry to **88** osób, w tym **12** osób spoza WCh.

Za obsadę zajęć dydaktycznych realizowanych na Wydziale Chemii odpowiadają wytypowane przez Kierowników Katedr osoby z dużym doświadczeniem dydaktycznym, których praca jest koordynowana przez Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia na regularnych zebraniach odbywających się przed rozpoczęciem każdego semestru. Na wydziale zasady prowadzenia zajęć dydaktycznych określa dokument **Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne (PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA)**, znowelizowany Uchwałą Rady Wydziału Chemii UŁ z dnia 28 maja 2025 r. Propozycje obsady zajęć konwersatoryjnych i laboratoryjnych są zawsze konsultowane z koordynatorami przedmiotów. Korekta obsady zajęć dydaktycznych w trakcie trwającego semestru jest możliwa i może wynikać z długoterminowych zwolnień lekarskich, bądź powtarzających się negatywnych opinii studentów na temat pracy nauczyciela, np. dotyczących metod prowadzenia zajęć lub stosunku do studentów.

Po zakończeniu roku akademickiego osoby uprawnione przez Dziekana Wydziału dokonują przeglądu Kart Indywidualnych Obciążeń Dydaktycznych (KIOD), służących do szczegółowej ewidencji godzin zajęć prowadzonych przez poszczególnych pracowników. Na tej podstawie prowadzone są analiza i monitoring obciążeń dydaktycznych, m.in. pod kątem zachowania odpowiedniej równowagi między obowiązkami dydaktycznymi a działalnością naukową pracownika. Proces ten obejmuje m.in. planowanie pensum dydaktycznego pracownika z uwzględnieniem jego zaangażowania w projekty badawcze, kontrolę liczby godzin zajęć prowadzonych w semestrze oraz ocenę możliwości uczestnictwa w badaniach naukowych przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej jakości kształcenia studentów. Zgodnie z obowiązującymi zasadami, kierownicy projektów badawczych mogą ubiegać się o obniżenie pensum dydaktycznego, co umożliwia im efektywniejsze zaangażowanie w realizację zadań badawczych. Z podobnego rozwiązania korzystają również osoby pełniące funkcje organizacyjne, takie jak dziekan, prodziekani, a także opiekunowie praktyk studenckich, co pozwala na sprawne wykonywanie obowiązków administracyjnych i opiekuńczych bez uszczerbku dla jakości kształcenia. Wyniki tych analiz pozwalają także zidentyfikować przypadki nadgodzin lub niedopensowania i wpływają na politykę zatrudnieniową realizowaną przez Dziekana Wydziału Chemii. Jednak **podstawową zasadą przy obsadzie zajęć dydaktycznych jest zgodność wykształcenia i dorobku naukowego nauczyciela akademickiego z treściami kształcenia i efektami uczenia się** przypisanymi do prowadzonego przedmiotu.

Celem polityki kadrowej Wydziału Chemii jest osiągnięcie jak najwyższego poziomu naukowo-dydaktycznego zatrudnionych nauczycieli akademickich oraz pozyskiwanie nowych pracowników z odpowiednimi kwalifikacjami. Uniwersytet Łódzki wdrożył **zasady Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu Postępowania** przy rekrutacji pracowników naukowych, a Komisja Europejska przyznała UŁ prestiżowe **logo HR Excellence in Research**. Rekrutacja nauczycieli akademickich odbywa się zgodnie z najwyższymi standardami. Zatrudnienie na stanowiskach badawczo-dydaktycznych odbywa się wyłącznie na drodze postępowania konkursowego. Możliwe jest zatrudnienie na stanowisku asystenta, adiunkta oraz profesora. Na rozpisanie konkursu zgodę wyraża Rada Wydziału Chemii. W Radzie swoich przedstawicieli mają również studenci, dzięki czemu mogą aktywnie wpływać na politykę kadrową. Przy zatrudnieniu bierze się pod uwagę dotychczasowe osiągnięcia naukowe oraz kompetencje i doświadczenie dydaktyczne kandydatów. Kandydat jest oceniany przez specjalnie powoływaną do tego do celu komisję, która następnie podejmuje ostateczną decyzję o akceptacji kandydatury.

Z procesem kształcenia studentów ściśle powiązana jest działalność naukowo-badawcza kadry akademickiej, która ma istotny wpływ na rozwijanie kompetencji dydaktycznych. Prowadzone przez pracowników specjalistyczne badania oraz opublikowane wyniki są często wykorzystywane w procesie dydaktycznym jako materiał źródłowy. Umożliwiają nauczycielom akademickim wzbogacenie treści nauczania o elementy współczesnej nauki – najnowsze metody, techniki instrumentalne oraz wiedzę i umiejętności będące wynikiem własnego doświadczenia. Przykłady takich powiązań badań naukowych z procesem dydaktycznym opisane zostały w Kryterium 2 p. 2.1. Między innymi z tego względu publikacje ukazujące się w czasopiśmie o dużym prestiżu są przez władze Wydziału Chemii premiowane specjalnymi nagrodami – Nagrodą Dziekana za najlepszą Publikację oryginalną i Nagrodą Dziekana za najlepszą Publikację przeglądową. Stwarza to warunki stymulujące ustawiczny rozwój kompetencji kadry naukowo-dydaktycznej.

Na Wydziale Chemii wykłady kursowe obejmujące główne działy chemii, w tym analitykę chemiczną, wykłady monograficzne oraz seminaria dyplomowe i magisterskie, prowadzone są z założenia przez samodzielnych pracowników naukowych - doktorów habilitowanych i profesorów. Ma to na celu zapewnienie odpowiedniego poziomu nauczania. W szczególnych przypadkach prowadzenie wykładów może być powierzone pracownikom ze stopniem doktora, ale wymaga to zgody Rady Wydziału Chemii. Na początku każdego roku akademickiego Kierownicy Katedr przedstawiają Radzie Wydziału wykaz wykładów planowanych do prowadzenia przez doktorów zatrudnionych w ich jednostkach.

Większość zajęć dydaktycznych realizowana jest przez pracowników z długoletnim stażem. W proces kształcenia zaangażowani są również doktoranci szkół doktorskich (Szkoły Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych oraz Szkoły Doktorskiej BioMedChem), ale dopiero od drugiego roku studiów doktorskich. Wynika to z faktu, że na pierwszym roku swoich studiów obowiązkowo uczestniczą oni w kursach związanych z dydaktyką "Dydaktyka szkoły wyższej 1" i "Dydaktyka szkoły wyższej 2", które stanowią przygotowanie do uzyskania kompetencji nauczyciela akademickiego.

Doktoranci biorą udział w procesie dydaktycznym głównie jako osoby współprowadzące zajęcia. W ten sposób, w ramach praktyk studenckich, kształcą swoje umiejętności i kompetencje pod opieką doświadczonych nauczycieli akademickich. W wyjątkowych sytuacjach doktoranci (najczęściej od 3 roku studiów doktorskich) mogą także samodzielnie prowadzić niektóre z zajęć, na przykład wykonując ćwiczenia w formie pokazów z zastosowaniem specjalistycznej aparatury, którą na co dzień wykorzystują w swoich badaniach naukowych. Doktoranci samodzielnie prowadzący zajęcia często mają ukończony dodatkowy kierunek studiów **Nauczanie chemii**. W przypadku samodzielnego prowadzenia zajęć dydaktycznych przez doktoranta, zajęcia te podlegają hospitacji przez koordynatora przedmiotu, promotora lub innego pracownika wyznaczonego przez Kierownika Katedry, do której przypisane są te zajęcia.

Ważnymi przesłankami przy obsadzie zajęć są nie tylko doświadczenie naukowe, dydaktyczne i praktyczne nauczyciela akademickiego, ale również wyniki ankiet studenckich oraz rezultaty przeprowadzonych hospitacji, które ewaluują jakość procesu dydaktycznego, przy jednoczesnym zachowaniu równowagi między dydaktyką a badaniami naukowymi.

4.3. Rozwój kompetencji kadry dydaktycznej

Pracownicy badawczo-dydaktyczni zatrudnieni na Wydziale Chemii stanowiący kadrę kształcącą kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** reprezentują dziedzinę nauk ścisłych i przyrodniczych. Prowadzone przez nich badania naukowe dotyczą wszystkich, szeroko rozumianych gałęzi chemii, a w szczególności analityki chemicznej, co stanowi gwarancję realizacji zagadnień ujętych w programie studiów oraz umożliwia osiągnięcie przez studentów oczekiwanych efektów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Wydział Chemii Uniwersytetu Łódzkiego wspiera rozwój naukowy swoich pracowników, zapewniając im warunki do prowadzenia badań naukowych umożliwiającymi zdobywanie kolejnych stopni i tytułów naukowych. Istotnym elementem utrzymania wysokiego poziomu naukowej kadry są obowiązujące na Uniwersytecie Łódzkim **procedury postępowania rekrutacyjnego i awansowego**, realizowane zgodnie z zasadami powszechnie przyjętymi w środowisku akademickim oraz uzależnione od osiągnięć naukowych i dydaktycznych kandydatów, a także od charakteru obejmowanego stanowiska.

W latach 2020–2025 na Wydziale Chemii UŁ pozytywnie zakończono 11 przewodów habilitacyjnych (wszystkie dotyczyły osób wchodzących w skład kadry kształcącej kierunek), a dwóch pracowników Wydziału uzyskało tytuł profesora. Dane te potwierdzają skuteczność rozwiązań przyjętych w zakresie polityki kadrowej oraz sprzyjające warunki rozwoju naukowego pracowników.

Awanse stanowiskowe przeprowadzane są zgodnie ze Statutem Uniwersytetu Łódzkiego i rozpatrywane przez Komisję Kadrową w oparciu o [Zarządzenie nr 58 Rektora UŁ z dnia 20 grudnia 2019 r. z późn. zm.](#), określające szczegółowe kryteria oceny osiągnięć naukowych i dydaktycznych wymaganych do zatrudnienia na stanowisku profesora uczelni oraz adiunkta. Przykładowo, zgodnie z § 155 ust. 2 Statutu UŁ, na stanowisku profesora uczelni w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych może zostać zatrudniona osoba posiadająca co najmniej stopień naukowy doktora oraz znaczące osiągnięcia w działalności badawczej, w szczególności polegające na realizacji grantu, kierowaniu programem badawczym lub uczestnictwie w międzynarodowym programie badawczym, a także na autorstwie lub współautorstwie monografii bądź znaczącej liczbie publikacji w recenzowanych czasopismach naukowych, a ponadto istotne osiągnięcia w działalności dydaktycznej.

Kadra kształcąca kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** ma również możliwość podnoszenia swoich kompetencji dydaktycznych. Szeroki zakres szkoleń i kursów rozwijających kompetencje nauczycieli akademickich, w okresie podlegającym ocenie oferowany był przez różne jednostki Uniwersytetu Łódzkiego: Komisję ds. Doskonalenia Dydaktyki UŁ, Zespół Doskonałości Dydaktycznej UŁ, Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ, Centrum Rekrutacji i Doskonałości Dydaktycznej UŁ. Od roku 2025 doskonaleniem kompetencji dydaktycznych zajmuje się Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących UŁ.

Zaczynając od roku 2020, a więc od czasu pandemii, szkolenia oferowane przez Komisję ds. Doskonalenia Dydaktyki koncentrowały się na narzędziach pozwalających na kształcenie studentów i weryfikację efektów uczenia się w trybie zdalnym. Na Uniwersytecie Łódzkim obowiązują procedury mające na celu zapewnienie odpowiedniego przygotowania kadry akademickiej do prowadzenia zajęć e-learningowych, zgodnie z [Zarządzeniem nr 69 Rektora UŁ z dnia 23.01.2018 r.](#) Nauczyciele akademicy planujący prowadzenie zajęć na platformie edukacyjnej Moodle ([PLATFORMA ZDALNEGO KSZTAŁCENIA UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO](#)) są zobowiązani odbyć odpowiednie szkolenie. Większość kursów organizowanych w tamtym czasie miała charakter otwarty, bez rejestracji uczestników, a powszechny udział pracowników Uniwersytetu Łódzkiego wynikał z nagłej sytuacji pandemicznej, konieczności prowadzenia zajęć zdalnych poprzez aplikację MS Teams oraz otwierania kursów na platformie Moodle celem zwiększenia dostępności materiałów dydaktycznych dla studentów. W szkoleniach tego typu brała również udział kadra kształcąca kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Przykładowe tematy szkoleń:

1. Moodle w e-learningu akademickim.
2. Efektywne wykorzystanie aplikacji Teams.
3. Aktywizujące metody w kształceniu online.
4. MS Teams w kształceniu zdalnym i mieszanym.
5. Najlepsze funkcje i aplikacje w Microsoft 365.
6. Uporządkowany kurs e-learningowy.
7. Metody nauczania online dla nauczycieli akademickich.

8. Nie bójmy się technologii - wybrane narzędzia do tworzenia materiałów multimedialnych wspierających przekaz dydaktyczny.

Dla nauczycieli akademickich dostępne są także materiały on-line umożliwiające samodzielne zapoznanie się z funkcjami platformy Moodle, np. kurs „Poradnik wykładowcy – Platforma eCampus UŁ” ([ZDALNIE NA UŁ - PRACA I KSZTAŁCENIE](#)) czy film „Nauka w Moodle – Praktyczne porady” (https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewibyP3cxZaPAxWJFxAIHTI5J2gQwqsBegQIFBAG&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DTbQG_QO7TI0&usg=AOvVaw1oSAqAZEV2JPBbwmPf5McB&opi=89978449).

Wsparcie dla nauczycieli prowadzących zajęcia oferuje także działający od początku 2023 roku Zespół Doskonałości Dydaktycznej, działający obecnie w ramach Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących UŁ, w którego składzie są m.in.: metodyk ds. kształcenia tradycyjnego, metodyk ds. e-learningu oraz informatyk-grafik ([DOSKONAŁOŚĆ DYDAKTYCZNA UCZELNI](#)). Zespół organizuje szkolenia grupowe i indywidualne z zakresu kształcenia na odległość i kształcenia hybrydowego, opracowuje poradniki, ebooki oraz materiały wideo, wspierając rozwój kompetencji dydaktycznych nauczycieli. Nauczyciele mogą również skorzystać z konsultacji dotyczących wykorzystania platformy Moodle i Microsoft 365 w dydaktyce, metodyki e-learningu i kształcenia hybrydowego, wsparcia informatyczno-graficznego, w tym przygotowania prezentacji multimedialnych i materiałów graficznych oraz pomocy w ilustrowaniu i wizualizowaniu informacji.

W ramach realizowanego na Uniwersytecie Łódzkim projektu **Doskonałość Dydaktyczna Uczelni** Zespół Doskonałości Dydaktycznej oferuje pracownikom wiele rodzajów szkoleń stacjonarnie, a także w formie webinarów. Przykładowa tematyka:

1. Tworzenie atrakcyjnych prezentacji multimedialnych.
2. Storytelling w prowadzeniu zajęć – już nie nowy, ale wciąż trudny.
3. Wykorzystanie aktywizujących metod nauczania w kształceniu akademickim.
4. CoTuMe - coaching, tutoring, mentoring w kształceniu akademickim.
5. Ocenianie jako proces.
6. Genial.ly - narzędzie do tworzenia interaktywnych materiałów dla studentów.
7. Flipped Classroom i Blended Learning.
8. Narzędzia coachingowe w tutoring.

Nauczyciele akademicy stanowiący kadrę dydaktyczną kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** odbywali również szkolenia kształtujące kompetencje społeczne organizowane przez Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ (wcześniej Akademickie Centrum Wsparcia UŁ) w ramach projektu **(Nie)Pełnosprawny Student** UŁ współfinansowanego przez Unię Europejską ze Środków Europejskiego Funduszu Społecznego, oraz projektu **Plan na Rzecz Równych Szans** (Gender Equality Plan GEP), promującego równość i różnorodność w obrębie wspólnoty akademickiej. Przykłady:

1. Świadomość niepełnosprawności.
2. Metodyka kształcenia studentów z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami.
3. Komunikacja interpersonalna z elementami asertywności.
4. Radzenie sobie w sytuacjach trudnych ze studentami.
5. Metodyki kształcenia studentów z różnymi rodzajami niepełnosprawności.
6. Zarządzanie wielokulturowością.
7. Równowaga między życiem prywatnym a zawodowym – rola asertywności i stawiania granic.

W marcu 2023 roku Rektor UŁ powołał Zrzeszenie Tutorów UŁ, którego celem było promowanie tutoring w Uniwersytecie Łódzkim, jako formy prowadzenia zajęć zindywidualizowanych. Tutoring na Wydziale Chemii jest sukcesywnie wdrażany od kilku lat. W dużym stopniu przyczyniła się do tego realizacja dwóch projektów pozakonkursowych o charakterze wdrożeniowym:

1. „Mistrzowie dydaktyki” POWR.04.03.00-00-0074/17, umowa nr MNiSW/2019/492/DIR/KH (projekt realizowany w ramach Programu Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020,

współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego), czas trwania 2019-2023;

2. „Mistrzowie dydaktyki” POWR.04.03.00-00-0074/17, umowa MEiN/2021/14/DIR/WMT/W22 (projekt realizowany w ramach Programu Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego), czas realizacji 2021-2023.

Beneficjentami pierwszego projektu było 10 nauczycieli akademickich, w tym 7 pracowników Wydziału Chemii. Realizowali oni zadania związane z testowaniem modelu tutoringów w praktyce uczelnianej, obejmujące m.in. udział w zagranicznych wizytach studyjnych Good Practice Days na Uniwersytecie w Gandawie (Belgia), podczas których odbyli szkolenie, a następnie przetestowali wstępny model tutoringów opracowany przez ekspertów zewnętrznych. W ramach projektu prowadzili zajęcia ze studentami wybranymi do grupy docelowej przez okres jednego semestru.

W realizację drugiego projektu zaangażowanych było 5 nauczycieli akademickich, w tym 3 z Wydziału Chemii. Opracowali oni autorskie materiały dydaktyczne i przez trzy semestry prowadzili zajęcia z wykorzystaniem modelu tutoringów.

Udział w projektach pozwolił beneficjentom podnieść kompetencje w zakresie kształcenia akademickiego poprzez poznanie narzędzi tutoringowych, metod ewaluacji indywidualnej i grupowej oraz techniki microteaching. Warto podkreślić, że wszyscy uczestnicy projektów z Wydziału Chemii prowadzą zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**.

W ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 na Uniwersytecie Łódzkim realizowany jest projekt **Potęga dydaktyki** – program rozwoju kwalifikacji i kompetencji kadry Uniwersytetu Łódzkiego, FERS.01.05.IP.08-211/23. Celem projektu jest podniesienie jakości kształcenia poprzez wzrost kompetencji dydaktycznych, cyfrowych, na rzecz zielonej transformacji i innych, u pracowników kadry dydaktycznej i doktorantów poprzez szkolenia, certyfikowane kursy, warsztaty oraz krajowe i zagraniczne wizyty studyjne. W oferowanych w ramach programu kursach i szkoleniach uczestniczyli również pracownicy Wydziału Chemii realizujący zajęcia dydaktyczne na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** np.:

1. Prowadzenie Studentów ku efektom uczenia się.
2. Tworzenie interaktywnych asynchronicznych zajęć.
3. Bibliograficzno-bibliometryczna baza Scopus w kształceniu i nauce.

Szeroki zakres szkoleń oferowało wcześniej również **Centrum Rekrutacji i Doskonałości Dydaktycznej UŁ**, a obecnie rolę tę pełni **Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących UŁ**. Jednostki te wspierały/-ją rozwój kadry naukowej i dydaktycznej Uczelni w zakresie doskonalenia kompetencji dydaktycznych i wprowadzania innowacji związanych z podnoszeniem jakości kształcenia na studiach wyższych. Wielu pracowników kadry dydaktycznej kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** skorzystało z oferowanych szkoleń biorąc udział w kursach:

1. Nowoczesne karty pracy.
2. Aplikacje do tworzenia naukowych rysunków.
3. Metoda odwróconej klasy jako wyzwanie i szansa dydaktyczna.
4. Pierwsze kroki w kierunku aktywnego wykładu.
5. Skuteczna komunikacja z pokoleniem Z.

Omówiony powyżej rozbudowany system wsparcia pomaga w rozwoju dydaktycznym nauczycieli akademickich Wydziału Chemii. Kadra kształcąca kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** uczestniczy także w szkoleniach i kursach podnoszących kompetencje miękkie organizowanych przez jednostki UŁ, takich jak:

1. Reagowanie na sytuacje niewłaściwe.
2. Rozwiązywanie sytuacji trudnych i konfliktowych.

3. Techniki perswazji i wywierania wpływu – protokół bezpieczeństwa pracy w zespole.
4. Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia życia i zdrowia u dzieci i osób dorosłych.
5. Procedury działania w przypadku wtargnięcia napastnika na teren obiektów UŁ.

Poza wymienionymi powyżej przykładami, każdy pracownik Uniwersytetu Łódzkiego objęty jest obowiązkowym szkoleniem z zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony danych osobowych.

Pracownicy Wydziału Chemii odbywają również szkolenia organizowane przez firmy zewnętrzne, których celem jest zapoznanie z nowoczesnymi technikami badawczymi i podniesienie kompetencji badawczych i społecznych. Przykładowe szkolenia:

1. Reaxys Academic Edition - pełne wsparcie badań naukowych (nie tylko) dla chemików (Elseviere.)
2. Ekstrakcja do fazy stałej w praktyce (Merck).
3. Praktyczne aspekty chromatografii cieczowej (Merck).
4. System Spectroquant-spektrofotometryczne metody pomiaru parametrów chemicznych (Merck).
5. Technika LC-MS/MS we współczesnej analizie próbek biologicznych i żywności (Merck).
6. Analiza wielkości cząstek i spektroskopia Ramana (Anton-Par).
7. Elektrochemiczne metody oznaczania pierwiastków na analizatorze laboratoryjnym Eca Flow (Istran).
8. Technologie usuwania farmaceutyków ze ścieków (Gdańska Fundacja Wody.)
9. Ekspozycja pracowników na niebezpieczne i szkodliwe dla zdrowia czynniki chemiczne w środowisku pracy (Państwowa Inspekcja Pracy).
10. Routine Testing of Balances and Scales (Mettler Toledo).
11. Electrochemical Impedance Spectroscopy: A Powerful Technique for the Development of Batteries (Metrohm).
12. How to improve your weighing accuracy and data integrity? Best weighing practices, tips and connectivity options (Avantor).
13. How to use Reaxys Predictive Retrosynthesis tool.
14. Strategies for reducing pipette and pipetting error propagation (Mettler Toledo).
15. RiEcoLab: T1 - Participatory Engagement strategy.

Przykłady wpływu szkoleń na kompetencje dydaktyczne kadry kształcącej i na proces dydaktyczny:

1. Elementy szkolenia RiEcoLab: T1 - Participatory Engagement strategy, dotyczące angażowania interesariuszy – takich jak obywatele czy klienci – w procesy decyzyjne i projektowe, zostały włączone w tematykę zajęć **Seminarium magisterskie II**. Wykorzystano strategię zaangażowania partycypacyjnego do przedyskutowania możliwości włączenia społeczności lokalnej, szkół lub innych grup w projekty popularyzujące naukę, wspólne warsztaty chemiczne, konsultacje przy tworzeniu materiałów edukacyjnych czy inicjatywy proekologiczne. Pozwala to studentom rozwijać ich kompetencje komunikacyjne, społeczne i organizacyjne, a także uczy odpowiedzialności za wpływ nauki na otoczenie.
2. Umiejętności i wiedzę nabytą podczas szkoleń firmy Reaxys nauczyciele akademicki Wydziału Chemii wykorzystują w trakcie wykładów **Wybrane zagadnienia z podstaw chemii organicznej** oraz laboratorium z przedmiotu **Zajęcia Specjalistyczne**, gdzie podczas zajęć praktycznych poświęconych chemicznym bazom danych i programom wspomagającym pracę, prezentowane są możliwości korzystania z edytora struktur oraz wyszukiwania danych według słów kluczowych, struktury, typu reakcji czy aktywności biologicznej. Baza firmy Reaxys daje także dostęp do właściwości fizykochemicznych, umożliwia eksplorację zastosowań substancji chemicznych, tworzenie złożonych zapytań oraz zarządzanie wynikami.
3. Doświadczenie i wiedza zdobyte podczas szkoleń firmy Merck System Spectroquant – spektrofotometryczne metody pomiaru parametrów chemicznych oraz **Technika LC-MS/MS**

we współczesnej analizie próbek biologicznych i żywności poszerzyły kompetencje uczestniczącego pracownika dotyczące nowoczesnych technik analitycznych. Pozwoliło to na zaktualizowanie i wzbogacenie treści kształcenia w zakresie interpretacji wyników oraz krytycznej analizy danych eksperymentalnych w ramach przedmiotów **Seminarium dyplomowe I i II**.

4. Udział pracowników w szkoleniu **Analiza wielkości cząstek i spektroskopia Ramana** prowadzone przez firmę Anton-Paar wpłynął na zrozumienie oraz interpretację wyników badań eksperymentalnych związanych z charakterystyką nanocząstek srebra, zarówno w układzie koloidalnym jak i w postaci suchej, przedstawionych w pracy magisterskiej pt. „Badanie morfologii krystalitów powstających w koloidach nanocząstek srebra wytwarzanych metodą redukcji chemicznej z wykorzystaniem kwasu taninowego z kory dębu oraz z chińskiej trawy” realizowanej przez Studentkę studiów II stopnia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** (rok akad. 2024/2025).

Ogólnie w różnego typu szkoleniach podnoszących kompetencje uczestniczyła większość pracowników Wydziału Chemii stanowiących kadre kształcącą kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Szczegóły dotyczące odbytych szkoleń znajdują się w [Załączniku 4.2_Szkolenia i kursy wzmacniające kompetencje dydaktyczne pracowników Wydziału Chemii UŁ w latach 2020 - 2025 dostępnym na życzenie ZO PKA](#).

Rozwój pracowników badawczo-dydaktycznych związany jest także z mobilnością i współpracą z uczelniami zagranicznymi. Co roku kadra kształcąca studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** podnosi swoje kompetencje dydaktyczne w ramach wyjazdów międzynarodowych, takich jak: Erasmus+, CEEPUS, staże i wyjazdy dydaktyczne, dydaktyczno-naukowe, naukowe, wykłady na zaproszenie itp. Pracownicy Wydziału odbywający staże naukowe w ośrodkach zagranicznych, obserwują stosowane tam metody prowadzenia zajęć, wzbogacając swój warsztat dydaktyczny.

W latach 2020 – 2025 w międzynarodowych programach wymiany akademickiej brało udział **35** pracowników Wydziału Chemii, w tym spośród kadry kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA 9** pracowników uczestniczyło w programie wyjazdów szkoleniowych Erasmus+ (łącznie **19** wyjazdów dydaktycznych), zaś **12** pracowników w programie CEEPUS (łącznie **33** wyjazdy dydaktyczne). W tym samym okresie w **28** innych wyjazdach i stażach w jednostkach zagranicznych uczestniczyło **20** nauczycieli akademickich z kadry kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Nabyte podczas tych wyjazdów kompetencje badawcze, dydaktyczne i społeczne mają istotny wpływ na proces kształcenia. Wyjazdy wpływają również na umiędzynarodowienie procesu dydaktycznego poprzez wspólne wykłady, seminaria czy webinaria. Przykłady:

1. Podczas pobytu naukowego w Ss. Cyril and Methodius University w Skopje (Macedonia), pracownik Wydziału Chemii zapoznał się z nowoczesnymi zastosowaniami spektroskopii ramanowskiej w badaniach materiałów elektroaktywnych, szczególnie w kontekście elektrokatalizy i analizy produktów reakcji elektrochemicznych. Zdobyta wiedza została uwzględniona w aktualizacji wykładu dotyczącego metod spektroskopowych w analizie instrumentalnej (przedmiot: **Nowoczesne techniki analizy instrumentalnej**). Do treści tego samego wykładu wprowadzone zostały również zagadnienia dotyczące integracji technik elektrochemicznych ze spektrometrią mas – tzw. EC-MS. Kompetencje w tej dziedzinie wykładowca nabył podczas wizyty w Institute of Chemistry w Lublanie (Słowenia).
2. W trakcie pobytu na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Lublańskiego (University of Ljubljana, Faculty of Health Sciences) pracownik Wydziału Chemii UŁ wziął udział w szkole letniej zatytułowanej „Hazardous Substances”. Uczestnictwo we wszystkich formach zajęć przewidzianych programem szkoły umożliwiło mu pogłębienie i usystematyzowanie wiedzy w zakresie toksycznych substancji chemicznych powodujących zanieczyszczenie środowiska, zagrożeń spowodowanych długotrwałą ekspozycją na ich działanie oraz efektywnych metod ich

analizy oraz utylizacji. Zdobyta wiedza została włączona w treść zajęć **Nowoczesne metody badań substancji chemicznych**.

3. Pobyt naukowy pracownika Wydziału Chemii UŁ na Wydziale Chemii i Biotechnologii Uniwersytetu Technicznego w Tallinnie (program Erasmus) miał wpływ na tematykę i realizację pracy dyplomowej pt. „Spektroskopowe badania wodnych roztworów lidokainy”, realizowanej przez Studentkę studiów I stopnia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Pracownik pełnił funkcję promotora, a nabyta w trakcie wizyty wiedza umożliwiła mu włączenie w metodykę pracy dyplomowej badań spektroskopowych procesu tworzenia kompleksu wiązania lidokainy z kukurbiturilem.

Szczegóły dotyczące wyjazdów zagranicznych pracowników znajdują się w [Załączniku 1.7. Wyjazdy pracowników Wydziału Chemii UŁ do innych ośrodków naukowych w latach 2020 – 2025](#) dostępnym na życzenie ZO PKA.

Oprócz prowadzenia kursowych zajęć dydaktycznych nauczyciele akademicki zatrudnieni na Wydziale Chemii aktywnie angażują się również w różnego rodzaju zajęcia popularyzujące nauki chemiczne. Do takich inicjatyw należą: **Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki, Akademia Ciekawej Chemii**, zajęcia oferowane uczniom szkół średnich w ramach inicjatywy **Uniwersytet Zawsze Otwarty** czy uniwersyteckiego programu **Zdolny uczeń - Świetny student**.

Akademia Ciekawej Chemii jest inicjatywą edukacyjną Wydziału Chemii UŁ przeznaczoną dla uczniów szkół ponadpodstawowych, polegającą na prowadzeniu specjalnych wykładów obejmujących tematykę wybrane zagadnienia chemii. Każdy z wykładów wzbogacony jest pokazami eksperymentów chemicznych przygotowywanych przez studentów będących członkami kół naukowych na naszym wydziale. Program Akademii Ciekawej Chemii cieszy się ogromnym zainteresowaniem uczniów szkół z całego województwa łódzkiego. W ostatniej edycji 2024/2025 w zajęciach prowadzonych w formie hybrydowej wzięło udział 241 uczniów z 16 szkół.

Program Zdolny uczeń - Świetny student jest unikatową formą popularyzacji nauki. Jego celem jest zaangażowanie szczególnie uzdolnionych uczniów szkół ponadpodstawowych w prace badawcze prowadzone na Uniwersytecie Łódzkim. Praca w programie opiera się na współpracy z nauczycielami akademickimi na zasadzie mistrz-uczeń. Pozwala to uczniom poszerzać horyzonty i realizować pasje naukowe. W ostatniej edycji 2024/2025 w tym programie na Wydziale Chemii UŁ wzięło udział 48 uczniów z Łodzi i województwa łódzkiego, których swoją opieką objęło 22 nauczycieli akademickich.

Niektóre z realizowanych projektów miały na celu przeprowadzenie badań i eksperymentów chemicznych, które później są wykorzystywane do przygotowania nowych bądź modyfikacji istniejących ćwiczeń laboratoryjnych w prowadzonych kursach dydaktycznych. Przykładem mogą być projekty realizowane na Wydziale Chemii w latach 2020 - 2025:

1. Synteza fotokatalizatorów półprzewodnikowych do rozkładu zanieczyszczeń wody.
2. Synteza nanomateriału światłoczułego.
3. Badania fizykochemiczne w analizie różnych produktów kosmetycznych.
4. Otrzymywanie i badanie właściwości związków kompleksowych.
5. Synteza i identyfikacja wybranych barwników i farmaceutyków.
6. Modyfikowanie i pomiar zwilżalności powierzchni ciał stałych.
7. Nowoczesne materiały molekularne i ciekłe kryształy.
8. Wytwarzanie i charakterystyka nanocząstek metalicznych do zastosowań biomedycznych.
9. Środki powierzchniowo czynne – synteza i analiza.
10. Oznaczanie twardości wody i metody jej zmiękczenia.

Przykładowo w ramach projektu *Oznaczanie twardości wody i metody jej zmiękczenia* (realizowany w roku akademickim 2024/2025) została opracowana instrukcja, która będzie wykorzystana w procesie dydaktycznym na zajęciach **Chemiczne metody analizy ilościowej**.

Z kolei dzięki projektowi *Otrzymywanie i badanie właściwości związków kompleksowych* możliwe było zoptymalizowanie przebiegu reakcji przez odpowiednią modyfikację warunków (np. dobór temperatury, skrócenie czasu ogrzewania reagentów) i odpowiednie dostosowanie instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych wykorzystywanych na zajęciach **Chemia analityczna**.

Udział we wskazanych inicjatywach popularyzujących naukę, a szczególnie praca z młodymi pasjonatami nauk chemicznych, również wpływają na rozwój kompetencji dydaktycznych i społecznych nauczycieli akademickich Wydziału Chemii UŁ.

Pracownicy Wydziału doksztalcają się także na kursach rozwijających kompetencje językowe. Przykładowo nauczyciel akademicki prowadzący wykład do wyboru w języku angielskim **Modern Structural Chemistry** od roku 2020 uczestniczył w kursie organizowanym przez Centrum Języków i Certyfikacji (dawne Studium Języków Obcych UŁ) z języka angielskiego na poziomie C1 i C1+.

4.4. Ewaluacja kompetencji kadry dydaktycznej

Każdy osoba zatrudniona na Uniwersytecie Łódzkim podlega okresowej ocenie pracowniczej w zakresie nauki, dydaktyki i pracy organizacyjnej. Ocena przeprowadzana jest co najmniej raz na 4 lata albo częściej na polecenie Rektora. Okresowej oceny dokonuje się na podstawie odpowiedniego zarządzenia Rektora UŁ. W ostatnich latach ocena była prowadzona z częstotliwością co 3 (w okresie 2020-2022) i 4 lata (w okresie 2023-2026), odpowiednio na podstawie [Zarządzeń Rektora UŁ nr 54 z dn. 19.12.2019 i nr 34 z dn. 22.12.2022](#). Oceny pracowników Wydziału dokonuje powołana przez Dziekana Wydziałowa Komisja Oceniająca, a osób funkcyjnych - Uczelniana Komisja Oceniająca. Pracownik zobowiązany jest złożyć formularz samooceny, zawierający jego osiągnięcia oraz opinię bezpośredniego przełożonego. Komisja podejmuje decyzję pozytywną lub negatywną większością głosów. W przypadku oceny negatywnej pracownik podlega automatycznie ponownej ocenie po okresie jednego roku. Kolejna ocena negatywna może skutkować wypowiedzeniem umowy o pracę. Zatem, zgodnie z przepisami obowiązującymi na Uniwersytecie Łódzkim, ocenie takiej podlega każdy nauczyciel akademicki wchodzący w skład kadry kształcącej kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**.

Z kolei podstawowymi formami ewaluacji jakości prowadzonych zajęć i kompetencji nauczycieli są hospitacje i ankiety studenckie. Kompetencje kadry kształcącej są regularnie sprawdzane zgodnie z obowiązującą na Wydziale Chemii procedurą **Hospitacje (PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA)**. W każdym semestrze Kierownik Katedry sporządza plan hospitacji i wyznacza do oceny zajęcia prowadzone przez nauczycieli akademickich, a także doktorantów Szkół Doktorskich prowadzących zajęcia samodzielnie. Każdy pracownik prowadzący zajęcia dydaktyczne powinien być hospitowany przynajmniej raz w okresie objętym okresową oceną pracowniczą. Zajęcia mogą hospitować Dziekan i kierownicy jednostek organizacyjnych Wydziału Chemii, a w przypadku praktyk - Opiekun studenckich praktyk zawodowych.

W ostatnich pięciu latach hospitacjom na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** poddano 75 zajęć i prowadzących je nauczycieli akademickich. Każda hospitacja udokumentowana jest protokołem.

Oprócz zaplanowanych hospitacji obowiązująca procedura przewiduje również hospitacje dodatkowe i pozaplanowe. Hospitacja dodatkowa ma miejsce, jeśli wyniki okresowej oceny nauczyciela akademickiego oraz wyniki poprzednio przeprowadzonej hospitacji są niezadowolające. Hospitacje zajęć prowadzonych przez nauczyciela akademickiego powinny być przeprowadzane wówczas co najmniej jednokrotnie w każdym roku akademickim. Hospitacja pozaplanowa, czyli niezapowiedziana kontrola zajęć dydaktycznych, jest próbą doraźnego rozwiązania problemu wynikającego ze sposobu prowadzenia zajęć dydaktycznych. W procesie dydaktycznym hospitacja pozaplanowa pełni funkcję rozpoznawczą – diagnostyczną i profilaktyczną. Przeprowadzana jest przez komisję powołaną przez Dziekana, także na wniosek Samorządu Studenckiego złożony do Dziekana.

Innym sposobem ewaluacji procesu dydaktycznego jest **analiza ankiet studenckich**. Zgodnie z obowiązującą na Wydziale Chemii procedurą **Ankietyzacja** ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)), po zakończeniu danego typu zajęć, nauczyciele akademicy kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** są oceniani przez studentów w zakresie spełniania obowiązków związanych z kształceniem. Badania opinii studentów są prowadzone w systemie USOS i mają charakter dobrowolny i anonimowy. Celem ankiety jest ocena jakości wykonywania obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli akademickich, a zwłaszcza: opisanie stanu istniejącego w zakresie treści oraz sposobów kształcenia, zwrócenie uwagi na pozytywne aspekty stosowanych działań, ustalenie ewentualnych słabości występujących w procesie dydaktycznym oraz zebranie propozycji i wniosków studentów pod kątem udoskonalenia przebiegu zajęć i sposobu przekazywania treści merytorycznych.

Po zakończeniu badania informacje zawarte w ankietach są widoczne w systemie USOS dla osób prowadzących zajęcia. Wyniki są także podawane do wiadomości i weryfikowane przez Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia oraz bezpośredniego przełożonego nauczyciela akademickiego. W przypadku pojawienia się negatywnych opinii na temat pracy nauczyciela, dotyczących np. metod prowadzenia zajęć lub stosunku do studentów, podejmowana jest odpowiednia interwencja. Może to być rozmowa wskazująca na konieczność wprowadzenia zmian, wskazanie konieczności rozwijania kompetencji dydaktycznych pracownika lub przeprowadzenie hospitacji zajęć.

W przypadku powtarzających się negatywnych opinii studentów możliwa jest zmiana osoby prowadzącej zajęcia. Takie sytuacje są jednak bardzo rzadkie i poprzedzone dodatkowymi hospitacjami oraz mediacjami z udziałem pracowników. Jeśli pojawia się konflikt na linii student-nauczyciel akademicki, student-student, student-pracownik dziekanatu lub student-prodziekan, wdrażane jest postępowanie zgodne z obowiązującymi na naszym wydziale procedurami: **Procedury postępowania w sytuacjach konfliktowych** oraz **Etyczne postępowanie studentów i nauczycieli akademickich w procesie kształcenia** ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)).

Wyniki oceny jakości kształcenia dokonywane na drodze hospitacji oraz ankiet studenckich wykorzystywane są do doskonalenia kompetencji kadry oraz poprawy jakości procesu dydaktycznego.

Potwierdzeniem kompetencji dydaktycznych kadry są wspomniane w p. 4.1 nagrody dydaktyczne Rektora oraz inne. Dodatkową formą wyróżnienia osiągnięć dydaktycznych pracowników Wydziału Chemii jest organizowany przez Samorząd Studentów plebiscyt **„Złote kolby”**, w którym nagrody otrzymują nominowani do tego plebiscytu nauczyciele akademicy w kategoriach ustalanych przez Komitet Organizacyjny, w którego skład wchodzi wyłącznie studenci. Nagrody w formie pamiątkowych szklanych kolb wraz z dyplomami są wręczane w trakcie corocznej Gali Absolwenta.

W roku 2025 nagrody dla wyróżnionych nauczycieli akademickich zostały wręczone w następujących kategoriach:

- **Inspiracja roku** - dla osoby z największą liczbą oddanych głosów
- **Wykład, na który warto przyjść na 8:00** – dla wykładowcy najlepiej poprowadzonego wykładu
- **Katalizator uśmiechu** – dla osoby z największym poczuciem humoru
- **Misja: sesja** – dla prowadzącego najbardziej pamiętny egzamin
- **Drużyna marzeń** – dla zespołu pracowników najlepszej katedry
- **Perfekcyjna pipeta** – dla osób najlepiej prowadzących zajęcia laboratoryjne.

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1	Brak	-

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 4:

Duże zaangażowanie kadry dydaktycznej kierunku **Analityka Chemiczna**, w tym podnoszenie własnych kompetencji naukowych i dydaktycznych, pozwala na prowadzenie zajęć na poziomie zapewniającym bardzo dobre przygotowanie zawodowe studentów kończących ten kierunek studiów. Dzięki temu duża liczba absolwentów kierunku znajduje zatrudnienie w laboratoriach badawczych i analitycznych firm z regionu łódzkiego takich jak np.: Adamed - polska innowacyjna firma farmaceutyczno-biotechnologiczna; laboratoria Eurofins świadczące usługi związane z testowaniem produktów spożywczych, środowiskowych, farmaceutycznych i kosmetycznych; przedsiębiorstwo biotechnologiczne Mabion S.A. zajmujące się produkcją komponentów biologicznych leków i szczepionek czy firma Delia Cosmetics producent i dystrybutor wysokiej jakości kosmetyków do makijażu i pielęgnacji.

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

5.1 Stan, nowoczesność, rozmiary i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na ocenianym kierunku w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany

Infrastruktura Wydziału Chemii jest ulokowana w kilku budynkach w dwóch kampusach: przy ul. Tamka 12 oraz ul. Pomorskiej 163/165. Szczegółowe informacje dotyczące budynków, powierzchni i rodzaju pomieszczeń znajdują się w [Części III Raportu, załącznik III.2.5a_Charakterystyka sal wykładowych, pracowni, laboratoriów](#).

Infrastruktura Wydziału Chemii UŁ w pełni wspiera realizację przyjętego programu studiów, jest adekwatnie dostosowana do liczebności grup studenckich oraz zapewnia warunki sprzyjające osiąganiu zakładanych efektów uczenia się. W ostatnich latach Wydział Chemii UŁ, w wyniku realizacji grantów naukowo-badawczych i grantów aparaturowych, w znacznym stopniu nie tylko zmodernizował, lecz także rozbudował bazę dydaktyczno-naukową służącą do przeprowadzania zajęć oraz prowadzenia działalności badawczej studentów i pracowników. Obecnie każda z katedr i pracowni Wydziału dysponuje wysokiej klasy nowoczesnym sprzętem naukowo-dydaktycznym oraz specjalistycznym oprogramowaniem, umożliwiającym prowadzenie na wysokim poziomie zarówno badań naukowych, jak i zajęć dydaktycznych. Dzięki temu studenci osiągają wymagane efekty uczenia się, szczególnie w zakresie opanowania umiejętności praktycznych i przygotowania do prowadzenia przyszłej działalności zawodowej.

Zajęcia odbywają się w salach dydaktycznych, multimedialnych, umożliwiających przekazanie podstaw teoretycznych, a także w laboratoriach (w tym typu *clean room*) wyposażonych w nowoczesny sprzęt badawczy i specjalistyczną aparaturę pomiarową najnowszej generacji. Warunki lokalowe Wydziału oraz odpowiednio wyposażone stanowiska pracy pozwalają na taką organizację zajęć laboratoryjnych, aby w każdej sali w danym terminie pracowali studenci tylko jednej grupy (ok. 4–10 osób). Zwiększa to w znacznym stopniu bezpieczeństwo i komfort pracy oraz podnosi poziom kształcenia studentów.

W szczególności, studenci studiów stacjonarnych I-go stopnia (46 osób) i II-go stopnia (45 osób) mogą korzystać w budynku przy ul. Tamka 12 z:

- pracowni laboratoryjnej 4-07 (10-16 stanowisk – grupy najczęściej 8-10 osobowe)
- pracowni laboratoryjnej 4-09 (10-16 stanowisk – grupy najczęściej 8-10 osobowe)
- pracowni laboratoryjnej 4-010 (10-12 stanowisk – grupy najczęściej 6-8 osobowe)
- pracowni laboratoryjnej 4-013 (10-12 stanowisk – grupy najczęściej 6-8 osobowe)
- pracowni laboratoryjnej 1-112 (12 stanowisk – grupy najczęściej do 10 osób)
- pracowni laboratoryjnej 1-127 (12 stanowisk – grupy najczęściej do 10 osób)
- sali komputerowej 1-125 (15 stanowisk)
- pracowni laboratoryjnej 1-201 (24 stanowiska)
- pracowni laboratoryjnej 1-202 (16 stanowisk)
- pracowni laboratoryjnej 1-218 (10-12 stanowisk – grupy najczęściej do 10 osób),

zaś w budynku przy ul. Pomorskiej 163/165 z:

- pracowni laboratoryjnej A 11 (15 stanowisk – grupy najczęściej 10-12 osobowe)
- pracowni laboratoryjnej A 124 (20 stanowisk – grupy najczęściej 10-12 osobowe)
- pracowni laboratoryjnej ZAI D 6 (18 stanowisk – grupy najczęściej 6-12 osobowe)
- pracowni laboratoryjnej B 32 (37 stanowisk – grupy najczęściej 20 osobowe)
- pracowni laboratoryjnej C 16 (8 stanowisk)
- sali komputerowej C 33 (8 stanowisk)
- sali komputerowej C 34 (8 stanowisk).

Laboratoria wyposażone są w niezbędny sprzęt laboratoryjny, m. in.: kolby, lejki, cylindry, chłodnice, wkraplacze, rozdzielacze, termometry, kolumny chromatograficzne, pipety szklane i automatyczne, biurety. Ponadto studenci mają do dyspozycji takie narzędzia, jak m.in.: wagi elektroniczne, pH-metry, potencjometry, mierniki uniwersalne, wyparki próżniowe, pompy próżniowe membranowe i wodne, aparaty do pomiaru temperatury topnienia, refraktometry, suszarki, lampy UV, mieszadła mechaniczne i magnetyczne, elektryczne płaszcze grzejne, lodówki i kostkarki do lodu oraz materiały zużywalne, tj. rękawiczki jednorazowe, końcówki do pipet czy probówki. Studenci podnoszą swoje kompetencje w zakresie umiejętności praktycznych nie tylko z wykorzystaniem podstawowej aparatury pomiarowej, ale także z użyciem zaawansowanego sprzętu i różnych urządzeń, wykorzystywanych przez pracowników wydziału do prowadzonych przez nich badań naukowych. Szczegółowy spis aparatury badawczej dostępnej w poszczególnych katedrach znajduje się w [Części III Raportu, załącznik III.2.5a_Charakterystyka sal wykładowych, pracowni, laboratoriów](#).

Wszystkie sale wykładowe i dydaktyczne są wyposażone w rzutniki multimedialne, natomiast w dwóch znajdują się dodatkowo zestawy audiowizualne do pracy zdalnej.

Na terenie naszych obiektów znajduje się **pokój socjalny** dla studentów, w którym mogą skorzystać z kuchenki mikrofalowej, lodówki i czajnika oraz przygotować i zjeść posiłek. Jednocześnie do dyspozycji studentów są na wydziale automaty do ciepłych i zimnych napojów i przekąsek. Również w obu kampusach są dostępne dla studentów drukarki do samodzielnego wydruku dokumentów. Jednocześnie dużym udogodnieniem jest ogólnodostępny, bezpłatny parking, natomiast amatorzy ekotransportu mogą bezpiecznie przechować swoje rowery w stojakach rowerowych.

W każdym obiekcie studenci mają zapewnione odpowiednie środki bezpieczeństwa, takie jak apteczki, prysznice bezpieczeństwa do neutralizacji kontaktu z substancjami niebezpiecznymi oraz oczomyjki i dygestoria. Każde laboratorium i sala dydaktyczna są wyposażone w instrukcje dotyczące bezpiecznego użytkowania sprzętu i pomieszczeń. Ponadto w portierniach w obu kampusach są dostępne defibrylatory.

Budynki są wyposażony w system sygnalizacji pożarowej i monitoring. Wszystkie budynki chronione są przez zewnętrzną firmę ochroniarską oraz zainstalowany system antywłamaniowy.

Zagadnienia związane z funkcjonowaniem pomieszczeń, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne na Wydziale Chemii UŁ oraz sposobem organizacji i przeprowadzania zajęć, a także ze zdrowiem, higieną i bezpieczeństwem pracy opisane są w wydziałowych procedurach ***Sale dydaktyczne i sposób organizacji zajęć*** oraz ***BHP na Wydziale Chemii*** ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)).

Obligatoryjne zajęcia z wychowania fizycznego dla studentów studiów I stopnia realizowane są przez jednostkę pozawydziałową: **Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UŁ (SWFIS)**. W bezpośrednim sąsiedztwie kampusu przy ul. Tamka 12 znajduje się Centrum Sportu (ul. Styrska 20/24) – kompleks sportowy z halą sportową, pływalnią, kortami tenisowymi i stadionem lekkoatletycznym. Obiekty te dostępne są dla studentów w ramach planowych zajęć z wychowania fizycznego oraz w wolnym dostępie.

Uniwersytet Łódzki zapewnia studentom zakwaterowanie w domach studenckich (8 budynków, łącznie 3240 miejsc). Dostępne są pokoje 2- i 3-osobowe, w tym również pokoje przystosowane dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami. Domy studenckie zapewniają dostęp do Internetu, wyposażone są w pralnię, suszarnię, siłownię, pokoje cichej nauki oraz sale telewizyjne. Na osiedlu akademickim jest również dostępna dla studentów Stołówka UŁ.

Wśród innych budynków Uniwersytetu Łódzkiego ważną rolę odgrywają: Aula Szuberta, mieszcząca 560 osób, reprezentacyjne sale Pałacu Biedermanna oraz Centrum Szkoleniowo-Konferencyjne UŁ przy ul. Kopcińskiego. Uczelnia dysponuje także drugim obiektem o podobnym

charakterze, zlokalizowanym w otoczeniu Krajobrazowego Parku Wzniesień Łódzkich (ul. Rogowska 26 i Rogowska 35). Dzięki tej infrastrukturze Uniwersytet Łódzki organizuje konferencje, sympozja, szkolenia oraz seminaria o zasięgu ogólnopolskim i międzynarodowym.

5.2 Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe

Praktyki zawodowe są obowiązkowe i wynikają z planu studiów. Wydział Chemii współpracuje z liczną grupą przedsiębiorstw i instytucji publicznych (związanych z branżą chemiczną i sektorami pokrewnymi), w których studenci mogą odbywać praktyki. Różnorodna grupa instytucji pozwala na lepsze skorelowanie miejsca praktyk z indywidualnymi zainteresowaniami studenta, co w przyszłości powinno pomóc absolwentom kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** w efektywnym zaistnieniu na rynku pracy.

Praktyki na Wydziale Chemii mogą być realizowane w bardzo szerokiej grupie podmiotów obejmujących zarówno placówki naukowo-badawcze, instytucje użyteczności publicznej, jak i firmy. Z tego powodu infrastruktura oraz wyposażenie wykorzystywane przez studentów w ramach praktyk są bardzo zróżnicowane. Obejmują one zarówno wysokiej klasy aparaturę naukowo-badawczą w innych uczelniach oraz placówkach naukowych (np. w jednostkach PAN), jak i urządzenia analityczno-pomiarowe (np. w instytucjach prowadzących analizy chemiczne, środowiskowe, firmach produkujących farmaceutyki, środki chemiczne, kosmetyki, itp.). Informacje zawarte w dokumentacji praktyk (Planach i Dziennikach Praktyk) pozwalają ocenić, iż wykorzystywana w trakcie praktyk infrastruktura jest nowoczesna i adekwatna do celów praktyk i umożliwia studentom zdobycie umiejętności i doświadczenia przydatnych na rynku pracy.

5.3 Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz stopień jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej

Dostęp do Internetu na terenie budynków wydziału i na całym kampusie UŁ jest realizowany za pośrednictwem sieci przewodowej i bezprzewodowej (lokalnej oraz w systemie Eduroam). **Zakres wykorzystania metod i technik nauczania na odległość** został opisany w p. 1.6, 2.3 i 4.3. Jak już wspomniano, nauczanie na odległość odbywa się głównie w oparciu o platformę MS Moodle, która umożliwia zamieszczanie m.in. materiałów edukacyjnych czy tworzenie testów-quizów, które w szybki i łatwy sposób pozwalają ocenić efekty uczenia się. Platforma pozwala na komunikację między studentami, a także między nauczycielem i studentem, wymianę materiałów edukacyjnych (prace studentów, wykłady) oraz na zamieszczanie opinii i komentarzy studentów na temat prowadzonych zajęć. Wbudowanym w platformę modułem jest moduł statystyczny. Pozwala on na ilościową analizę efektów uczenia się i ewentualną korektę programu, aby zwiększyć jakość procesu dydaktycznego. W roku akademickim 2024/2025 na Wydziale Chemii zostały uruchomione **22 kursy**. Wspomaganie nauczania stacjonarnego odbywa się także w zespołach tworzonych w aplikacji MS Teams w oparciu o platformę Office 365, która jest dostępna dla każdego pracownika i studenta Wydziału.

Ponadto wydział dysponuje **trzema pracownikami komputerowymi** służącymi do prowadzenia w nich zajęć dydaktycznych, gdzie studenci mogą korzystać z licencjonowanego oprogramowania: pakietu MS Office firmy Microsoft, programów Statistica, NOVA, GSES, Hyperquad 2008, Hyperchem 8.0, ChemSketch, a także oprogramowania specjalistycznego do odpowiednich urządzeń, m.in. typu: AtlasCorr-05, programy PSTrace 4.8 i PSTrace 5.3. Umożliwia to poprawną realizację zadań i osiągnięcie przez studentów odpowiednich efektów uczenia się oraz opanowanie umiejętności praktycznych posługiwania się sprzętem naukowo-badawczym i odpowiednim programem komputerowym. Dostępne są także programy, takie jak np. ChemOffice, które są **udostępniane studentom indywidualnie na czas realizacji pracy dyplomowej**.

Społeczność uczelniana może brać udział w organizowanych w USOSweb internetowych wyborach do ciał kolegialnych uczelni i w różnego typu szkoleniach o charakterze dydaktyczno-naukowym i administracyjnym (pracownicy pełniący funkcje kierownicze).

5.4 Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością,

Infrastruktura obu kampusów Wydziału Chemii jest sukcesywnie dostosowywana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, tak aby zapewnić im bezpieczne i komfortowe studiowanie. Obecnie obejmuje ona m.in. windy, zewnętrzny podnośnik pionowy (na kampusie przy ul. Tamka 12), poręcze oraz osobne toalety. W niektórych salach laboratoryjnych znajdują się dygestoria przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

W auli 4-016 zamontowano indywidualną pętlę indukcyjną współpracującą z systemem tłumaczeń symultanicznych. Rozwiązanie to wspiera osoby z dysfunkcją słuchu korzystające z aparatów wyposażonych w funkcję T (**pętlę indukcyjną**). Udogodnienie to może być wykorzystywane zarówno w procesie dydaktycznym, jak i podczas wydarzeń organizowanych w auli (zainteresowanie skorzystaniem z niego należy zgłosić z wyprzedzeniem do działu informatycznego).

W bezpośrednim sąsiedztwie wejść do budynków wydzielono również miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnościami.

Nad głównymi wejściami do budynków oraz bramie wjazdowej do kampusu przy ul. Pomorskiej 163/165 umieszczone są znaczniki **TOTUPOINT**. Sprawia to, że przestrzeń publiczna staje się bezpieczniejsza dla osób z niepełnosprawnościami, szczególnie z dysfunkcją wzroku, korzystających z systemu nawigacyjno-informacyjnego TOTUPOINT (dedykowanej, bezpłatnej aplikacji mobilnej). Ponadto na drzwiach wejściowych umieszczono tabliczki z informacją o możliwości wejścia do budynku z psem asystującym.

Drogi i wyjścia ewakuacyjne oznakowano w sposób czytelny. Na każdym poziomie budynków umieszczone są plany ewakuacyjne z zaznaczonym kierunkiem ewakuacji, wyjściem z budynku oraz miejscem zbiórki (brak dźwiękowych i wizualnych systemów ewakuacyjnych).

W grudniu 2023 roku wprowadzono Politykę wdrażania dostępności na Uniwersytecie Łódzkim ([załącznik do Zarządzenia nr 29 Rektora UŁ z dnia 20.12.2023](#)). Dokument ten określa politykę UŁ w zakresie dostępności, poprzez zdefiniowanie standardów wdrażania tej idei w trzech zakresach: **architektonicznym, informacyjno-komunikacyjnym, cyfrowym**. Efektem ma być dążenie do zapewnienia równego dostępu do edukacji oraz innych form działalności realizowanych w UŁ. Od tego samego roku działa też nowe [Zarządzenie nr 77 Rektora UŁ z dnia 9 marca 2023 r.](#), którym wprowadzono Regulamin przyznawania wsparcia oraz wydatkowania dotacji na zadania związane z zapewnieniem osobom z niepełnosprawnościami warunków do pełnego udziału w procesie przyjmowania na studia, do szkół doktorskich, kształcenia na studiach i w szkołach doktorskich lub prowadzenia działalności naukowej w Uniwersytecie Łódzkim.

Wyjątkowo dobrze dostosowano do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami Bibliotekę UŁ (BUŁ) oferującą możliwość skorzystania ze zdalnego zamawiania materiałów dydaktycznych, które zdigitalizowane trafiają na stronę Biblioteki Cyfrowej UŁ: Projekt (Nie)Pełnosprawny Student UŁ współfinansowany przez Unię Europejską ze Środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, realizowany przez Uniwersytet Łódzki w ramach konkursu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju ([PROJEKT \(NIE\)PEŁNOSPRAWNY STUDENT UŁ - BIBLIOTEKA CYFROWA UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO](#)). W Bibliotece UŁ zamontowane zostały również przenośne systemy pętli indukcyjnej Univox SmartLoop wspomagające działanie aparatów słuchowych osób niedosłyszących. Nad drzwiami głównymi BUŁ umieszczony jest znacznik TOTUPOINT, który to system nawigacyjno-informacyjny ułatwia zwłaszcza osobom niedowidzącym poruszanie się w przestrzeni biblioteki. Pracując w Bibliotece Uniwersyteckiej, student niepełnosprawny może skorzystać z klawiatury Intellikeys umożliwiającej obsługę palcami, nosem,

stopą, podbródkiem, z klawiatury Big Keys LX o powiększonych czcionkach oraz myszy obsługiwanej głową. Student niedowidzący może korzystać ze specjalnie przygotowanych stanowisk komputerowych Window-Eyes Pl 6.1 z oprogramowaniem udźwiękawiającym, urządzenia lektorskiego Poet Compact, z powiększalnika MyReader z płynną regulacją powiększenia. Studenci niewidomi mają także udostępnioną drukarkę brajlowską ViewPlus Pro Gen II ([szczegółowe informacje – patrz Część III Raportu, załącznik III.2.5c_Charakterystyka BUŁ_informacje ogólne](#)).

Ponadto Uniwersytet Łódzki zapewnia dostęp do tłumacza Polskiego Języka Migowego (PJM) on-line i na żywo ([ZDALNY TŁUMACZ POLSKIEGO JĘZYKA MIGOWEGO – NOWA FUNKCJA NA STRONACH UniLodz](#)). Widżet przekierowujący do Tłumacza PJM on-line znajduje się na stronie internetowej UŁ. Bezpośredni kontakt z Tłumaczem PJM jest możliwy po wcześniejszym zgłoszeniu takiej potrzeby.

Dzięki wyżej wymienionym udogodnieniom osoby z niepełnosprawnościami mogą brać udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

5.5 Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej

Opisane powyżej w pkt. 5.1, 5.3 infrastruktura, wyposażenie oraz aparatura mogą być udostępniane studentom także poza zajęciami, pod kontrolą przeszkolonego pracownika lub doktoranta z uwzględnieniem dostępności pomieszczeń i urządzeń.

Na Wydziale istnieje także możliwość udostępnienia sal i laboratoriów studentom zrzeszonym w kołach naukowych. Za bezpieczne korzystanie z pomieszczeń odpowiadają opiekunowie kół, pod których nadzorem studenci wykonują prace. Pozostali studenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** uzyskują dostęp w ramach realizacji projektów badawczych i prac dyplomowych wykonywanych pod opieką promotorów, odbywając praktyki lub na zasadzie wolontariatu.

Istnieje ogólna zasada, polegająca na tym, że studenci korzystają z aparatury naukowej oraz infrastruktury badawczej pod ścisłym nadzorem pracowników/opiekunów. Konieczne jest zapoznanie studentów z zasadami BHP na konkretnym stanowisku pracy. Po nabyciu doświadczenia oraz zapoznaniu z zasadami BHP, w przypadku mniej skomplikowanej aparatury (np. pH metr, spektrofotometr, wirówka laboratoryjna, etc.) student może korzystać z aparatury samodzielnie przy wsparciu opiekuna. Dodatkowo, każdy student przed przystąpieniem do realizacji eksperymentalnej pracy dyplomowej jest zaznajamiany przez opiekuna pracy z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i jest zobowiązany do ich przestrzegania. Nad realizacją eksperymentów w ramach pracy dyplomowej sprawuje nadzór specjalnie do tego celu wyznaczony opiekun naukowy, który zwraca uwagę na przestrzeganie zasad BHP.

W celu ułatwienia pracy Wydział zapewnia wszystkim studentom i pracownikom dostęp do systemów operacyjnych oraz pakietów biurowych firmy Microsoft. Ponadto Wydział udostępnia oprogramowanie oraz programy specjalistyczne, nad którymi nadzór (pozyskiwanie i zarządzanie licencjami) sprawuje Centrum Informatyki UŁ.

Studenci mają zapewniony dostęp do materiałów dydaktycznych do różnych zajęć, które są zamieszczane na stronie wydziałowej (w zakładce Zajęcia w Strefie studenckiej) lub na platformach Moodle, Teams, a także przesyłane studentom bezpośrednio pocztą elektroniczną.

Zarówno infrastruktura, jak i wyposażenie budynków, w tym także aparatura naukowa, są wykorzystywane także w popularyzowaniu wiedzy chemicznej wśród uczniów szkół średnich i podstawowych, w programach edukacyjnych takich jak: Akademia Ciekawej Chemii, Zdolny Uczeń – Świetny Student, Uniwersytet Zawsze Otwarty, Uniwersytet Dziecięcy, czy też Dzień Otwarty Wydziału Chemii UŁ. Większość z nich współtworzą (przygotowują pokazy eksperymentalne) studenci Wydziału Chemii.

Zasoby biblioteczne dostępne są w pełni w systemie sieciowego powiązania bibliotek jednostek wydziałowych z Biblioteką Uniwersytetu Łódzkiego, który z kolei włączony jest do Łódzkiej Sieci Bibliotek Akademickich. Do wszystkich e-zasobów jest możliwy „dostęp w sieci UŁ” jak i „dostęp spoza sieci UŁ” (poprzez serwer proxy np. z komputerów domowych).

5.6 System biblioteczno-informacyjny uczelni, w tym dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakresie dostosowanym do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku, a także działalność naukowa w zakresie dyscypliny, do której przyporządkowany jest kierunek, w tym w szczególności dostępu do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach

Na Wydziale Chemii, w budynku przy ulicy Tamka 12 w pok. 1-022 działa czytelnia czynna trzy razy w tygodniu w wyznaczonych godzinach oraz w każdą ostatnią niedzielę zjazdu dla studentów studiów niestacjonarnych. W czytelni dostępny jest księgozbiór składający się z 2197 pozycji, zawierający m.in. pozycje zalecane w sylabusach. Książki udostępniane są zarówno pracownikom, jak i studentom, przy czym można z nich skorzystać na miejscu lub wypożyczyć (w miarę dostępności) na rewers. W czytelni znajdują się trzy stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu. Studenci mają więc również dostęp do elektronicznych zasobów Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego oraz ogólnosiwiatowych baz danych niezbędnych podczas studiowania i prowadzenia badań naukowych. Reaxys, Scopus, Web of Science, RSC (Royal Society of Chemistry), ACS (American Chemical Society) ScienceDirect (Elsevier), SpringerLink, Wiley Online Library – to tylko niektóre z baz subskrybowanych przez UŁ, z których mogą korzystać zarówno pracownicy UŁ, jak i studenci. Ponadto w poszczególnych katedrach znajdują się także specjalistyczne książki naukowe poświęcone tematyce związanej z prowadzonymi w danych jednostkach badaniami.

Głównym źródłem książek i podręczników dla studentów i pracowników jest jednak Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego (BUŁ) ([BIBLIOTEKA UŁ](#)). Jest ona jedną z największych bibliotek akademickich w kraju. Wielkość jej zbiorów przekracza 2.5 mln woluminów. Biblioteka UŁ jako jedna z 10 bibliotek uniwersyteckich w Polsce, jest uprawniona do otrzymywania egzemplarza obowiązkowego. Oferuje dostęp do zasobów tradycyjnych od poniedziałku do soboty w godzinach 8-20, dodatkowo wyposażona jest w księżkomat obsługujący wypożyczenia i zwroty 24/7.

Czytelnicy posiadają dostęp do 63 elektronicznych baz danych, wśród których znajdują się zarówno te o charakterze interdyscyplinarnym, jak i dziedzinowym. Dostęp do zasobów elektronicznych możliwy jest z urządzeń zarejestrowanych w sieci komputerowej UŁ w budynkach wydziałów oraz w Bibliotece, a także poprzez serwer proxy z komputerów domowych (warunkiem jest posiadanie aktualnego konta czytelnika BUŁ). Dla studentów i pracowników dostępne są także na miejscu: strefa wolnego dostępu, czytelnia główna, czytelnia historyczna, czytelnia zbiorów specjalnych z miejscami do pracy i stanowiskami komputerowymi. Ponadto w BUŁ znajdują się pokoje do pracy indywidualnej i grupowej, pokój do nauki dla rodzica z dzieckiem, strefa coworkingowa.

BUŁ realizuje także zakup dezyderatów na publikacje polskie i zagraniczne nadesłane przez pracowników naukowych i studentów UŁ, umożliwia zdalne zamawianie artykułów z baz naukowych oraz realizuje zamówienia na kopie artykułów z czasopism tradycyjnych.

W Bibliotece Uniwersytetu Łódzkiego dostępnych jest także 80 urządzeń inkBOOK Calypso Plus oraz 10 czytników Era Color. Dzięki programowi ŁodzkiEbooki studenci, doktoranci oraz pracownicy Uniwersytetu Łódzkiego mogą bezpłatnie wypożyczyć czytnik e-booków, a także skorzystać z oferty Legimi i IBUK Libra. Czytnik można wypożyczyć zamawiając go tak jak książkę – w wyszukiwarce Katalogu BUŁ, a odbiór urządzenia następuje w Wypożyczalni.

Biblioteka prowadzi szkolenia i konsultacje dla pracowników, doktorantów i studentów, sporządza analizy bibliometryczne i zestawienia bibliograficzne oraz przygotowuje materiały informacyjne

i zajęcia dydaktyczne dla studentów i doktorantów (szczegółowe informacje – patrz: Część III Raportu, Załącznik III.2.5b_Charakterystyka BUŁ_zasoby biblioteczne oraz Załącznik III.2.5c_Charakterystyka BUŁ_informacje ogólne).

5.7 Sposoby, częstość i zakres monitorowania, ocena i doskonalenie bazy dydaktycznej i naukowej oraz system biblioteczno-informacyjny, a także udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

Uczelnia, a w szczególności Wydział monitoruje wykorzystanie specjalistycznej aparatury, np. aparatu NMR, dyfraktometru rentgenowskiego, etc., poprzez ewidencję wykonywanych pomiarów, także w przypadku wykorzystania powyższej aparatury przez studentów realizujących eksperymentalne prace dyplomowe. Aparatura naukowa znajduje się na wyposażeniu poszczególnych jednostek Wydziału Chemii i opieka nad nią leży w gestii kierowników tych jednostek. W związku z tym każda katedra ma indywidualny system monitorowania stanu technicznego. Do systemu tego należą przeglądy aparatury realizowane przez przeszkolonych pracowników lub specjalistyczny serwis dedykowany do konkretnej aparatury (najczęściej powiązany z producentem danego typu aparatu).

Kierownik Działu Administracyjnego wraz z kierownikami jednostek organizacyjnych dokonują systematycznych przeglądów infrastruktury dydaktycznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń oraz dostępnych środków i pomocy dydaktycznych, a także zasobów bibliotecznych, informacyjnych i edukacyjnych. Nauczyciele prowadzący swoje zajęcia w poszczególnych pracowniach dydaktycznych również zobowiązani są do prowadzenia działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewnienia odpowiedniej jakości uczenia się studentów, co zostało określone w procedurze ***Sale dydaktyczne i sposób organizacji zajęć*** ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)).

Wydział Chemii, mając na uwadze ciągle podnoszenie poziomu badań i kształcenia oraz dostosowywanie infrastruktury do zmieniających się standardów pracy i nauki, konsekwentnie dąży do rozbudowy i modernizacji swojego zaplecza badawczo-dydaktycznego oraz socjalnego. Realizowane działania opierają się zarówno na doświadczeniach własnych, jak i na analizach wyników ocen oraz opinii zewnętrznych podmiotów, takich jak współpracujące uczelnie i pracodawcy. Na tej podstawie tworzone i wdrażane są plany mające na celu uzupełnianie oraz unowocześnianie dostępnej infrastruktury. W ramach współpracy z otoczeniem gospodarczym powstało **specjalistyczne laboratorium pod patronatem firmy Delia Cosmetics** dedykowane dla studentów wykonujących ćwiczenia laboratoryjne z zakresu chemii kosmetyków. Najnowsze trwające inwestycje, odpowiadające na potrzeby prowadzenia zaawansowanych badań naukowych i realizację zasad zrównoważonego rozwoju, to budowa nowych laboratoriów naukowych (obecnie na ukończeniu) oraz budowa instalacji fotowoltaicznej na budynku przy ul. Tamka 12. Planowane są także inwestycje obejmujące m.in. budowę nowej, większej i nowoczesnie wyposażonej auli, montaż platformy schodowej w budynku dwukondygnacyjnym oraz wykonanie podjazdu do innego obiektu w kampusie przy ul. Pomorskiej 163/165. W budynku przy ul. Tamka 12 przewidziano zakup tyflomapy oraz urządzeń wspierających (krzesła i materace ewakuacyjnych). W obu kampusach zostanie wprowadzone kontrastowe oznakowanie drzwi wejściowych, zgodne z wymaganiami projektowania budynków dla osób z niepełnosprawnościami. Planowane jest również utworzenie stref relaksu dla studentów. Dodatkowo, na etapie przygotowawczym znajduje się modernizacja kolejnego laboratorium studenckiego, realizowana przy współudziale firmy Adamed Pharma S.A.

Na Wydziale Chemii zapewniony jest udział studentów w ocenie infrastruktury i obsługi administracyjnej Wydziału. Ocena dokonywana jest za pomocą okresowych ankiet, które pozwalają studentom na wyrażenie opinii na temat dostępności komputerów i Internetu, przystosowania budynków do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, dostępności zasobów bibliotecznych oraz czystości budynków. Ankiety poddawane są analizie przez Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia i prezentowane Radzie Wydziału. Studenci mają także możliwość oceny zajęć, bazy

dydaktycznej w badaniu prowadzonym przez Biuro Karier Uł (obecnie w ramach Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących).

Ponadto opinie studentów na temat infrastruktury zbierane są także w ramach spotkań Przewodnicząca ds. studenckich i jakości kształcenia z przedstawicielami studentów, oraz w skrzynce wniosków i zażaleń, gdzie studenci mogą umieszczać anonimowo swoje postulaty. Ich opinie i prośby dotyczące funkcjonowania Wydziału w kontekście dostosowania infrastruktury dla potrzeb studentów są uwzględniane w planach modernizacyjnych. Przykładami działań podjętych w odpowiedzi na sugestie studentów są m.in.: utworzenie pokoju socjalnego, instalacja ogólnodostępnych drukarek oraz dystrybutorów wody. Do przyszłych inicjatyw należą: zwiększenie liczby miejsc siedzących na korytarzach, tworzenie stref relaksu, modernizacja łazienek oraz inne rozwiązania służące poprawie warunków studiowania na Wydziale.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	<i>Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym</i>
1	Wydział powinien zapewnić w całym procesie uczenia się dostęp do wszelkich niezbędnych pomocy i środków dydaktycznych (np. materiały ochronne, środki czystości). W kwestii pomocy dydaktycznych łatwo zużywalnych, jak pipety czy próbówki, wydział powinien zabezpieczyć środki własne na ich naprawę lub zakup nowych. Dostęp do powyższych materiałów powinien być całkowicie bezpłatny i w pełni zapewniony przez jednostkę prowadzącą oceniany kierunek.	Jak już było wspomniane w p. 5.1, studenci podczas zajęć mają zapewniony bezpłatny dostęp zarówno do sprzętu, jak i wszelkich materiałów zużywalnych (np. rękawiczki jednorazowe, końcówki do pipet, próbówki, itp.), a także do niezbędnych środków czystości. Wszelkie naprawy oraz zakup nowych materiałów realizuje wydział w ramach środków własnych. W przypadku uszkodzenia przez studenta specjalistycznego, bardziej kosztownego sprzętu, wydział zachęca i pomaga w przygotowaniu odpowiedniej dokumentacji pozwalającej uzyskać przez wydział pokrycie kosztów naprawy/zakupu w ramach ubezpieczenia NNW studenta.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 5:

.....BRAK.....

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

6.1 Zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływu na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym to istotny i trwały element kształtowania, realizacji i doskonalenia programu studiów. Kierunek przypisany jest do dyscypliny nauki chemiczne, a jego profil wymaga bieżącego reagowania na potrzeby rynku pracy, przemysłu oraz społeczeństwa.

Strategia rozwoju Uniwersytetu Łódzkiego jako główny punkt zakłada utrzymywanie silnych relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Już w 2017 roku Uniwersytet Łódzki przystąpił do Deklaracji Społecznej Odpowiedzialności Uczelni, zainicjowanej przez Ministerstwo Rozwoju. Dzięki zaangażowaniu pracowników oraz studentów, będąc największym pracodawcą w regionie, UŁ nawiązuje strategiczne partnerstwa z firmami, sektorem publicznym i NGO (organizacje pozarządowe). Jednym z celów jest wspieranie studentów w rozwoju poprzez praktyczne aspekty kształcenia w formie wspólnych badań, warsztatów, wykładów praktyków biznesu oraz oferowanie wysokiej jakości staży i praktyk w firmach partnerskich. UŁ jako atrakcyjny partner stara się udostępniać szeroką wiedzę i *know-how* na potrzeby sektora publicznego.

Wydział Chemii UŁ od zawsze prowadził współpracę z firmami z branży w zakresie badań naukowych, działalności usługowej, a nawet produkcji unikalnej aparatury elektrochemicznej, wykorzystywanej w krajowych instytucjach badawczych. Poprzez doskonalenie i zdobywanie nowych doświadczeń miało to wówczas przełożenie na proces kształcenia studentów w sposób intuicyjny i niesformalizowany.

Uchwałą Rady Wydziału Chemii z dnia 30 maja 2012 roku powołana została **Rada Biznesu (RB)**, licząca w pierwszej kadencji 2012-2016 14 firm reprezentujących branżę chemiczną, producentów i dostawców sprzętu i wyrobów chemicznych, a także 4 instytucje związane z nauką i dydaktyką (LO UŁ, Łódzkie Kuratorium Oświaty, Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN, Łódzki Regionalny Park Naukowo-Technologiczny). Podpisane zostały stosowne umowy uwzględniające aspekt komercjalizacyjny oraz związany z kształceniem praktycznym i rynkiem pracy. Na posiedzeniach RB (pierwsze 22 marca 2013 roku) instytucje reprezentowali ich dyrektorzy zarządzający. Ze strony Wydziału obecni byli dziekani i kierownicy katedr oraz dodatkowi goście, zależnie od omawianej tematyki, np. dyrektorzy Akceleratora Technologii, Inkubatora Przedsiębiorczości czy Centrum Transferu Technologii. Aktualny skład Rady Biznesu to 16 różnorodnych firm ([RADA BIZNESU - LISTA FIRM](#))

W celu zintensyfikowania i usprawnienia kontaktów z interesariuszami zewnętrznymi na Wydziale Chemii powołani zostali pełnomocnicy do profesjonalnego reprezentowania Wydziału, nawiązywania nowych kontaktów i utrzymywania tych relacji: Pełnomocnik Dziekana Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego ds. Współpracy z Pracodawcami i Biznesem oraz Pełnomocnik Dziekana ds. Współpracy z Sektorem Publicznym i NGO Wydziału Chemii UŁ.

Współpraca kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** z otoczeniem społeczno-gospodarczym obejmuje zarówno komponent gospodarczy, związany z bezpośrednimi potrzebami i oczekiwaniami rynku pracy, jak i komponent społeczny, który uwzględnia edukację społeczeństwa, rozwój świadomości ekologicznej oraz promocję nauki i wartości etycznych. Oba aspekty są ściśle powiązane i stanowią fundament przy projektowaniu i realizacji programu studiów.

6.1.1 Aspekt społeczny – prospołeczne działania studentów i pracowników Wydziału na rzecz otoczenia zewnętrznego mające wpływ na realizację celów kształcenia

Wydział Chemii Uniwersytetu Łódzkiego prowadzi stałą współpracę z otoczeniem społecznym, realizując inicjatywy wspierające rozwój i promocję edukacji chemicznej oraz podnoszące świadomość społeczną w zakresie zagrożeń środowiskowych i roli nauki w rozwoju cywilizacji. Działania te obejmują aktywny udział studentów, doktorantów i pracowników w wydarzeniach popularyzujących naukę i studia chemiczne na terenie województwa łódzkiego. Oferta skierowana jest do różnych grup odbiorców – dzieci, młodzieży oraz osób dorosłych:

- **Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki** – organizowany corocznie w instytucjach edukacyjnych, a także w namiotach promujących naukę w centrum handlowo-usługowym *Manufaktura*, stwarza okazję do przedstawienia społeczeństwu pokazów chemicznych z udziałem studentów.
- **Łódzkie Targi Edukacyjne** oraz **prelekcje, wykłady i warsztaty** dla uczniów szkół, jakie prowadzą pracownicy wraz ze studentami, są przykładem promocji Wydziału i jednocześnie doradztwa zawodowego na poziomie ponadpodstawowym.
- **Umowy patronackie** – wydział objął patronatem 4 szkoły i podpisano z nimi stosowne umowy, zgodnie z którymi Wydział Chemii prowadzi wykłady i warsztaty. Na uwagę zasługują wizyty studentów i Dziekana w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych im. Braci Kostaneckich w Zagórowie, które służą popularyzacji wiedzy na temat życia i pracy prof. St. Kostaneckiego, patrona Pracowni Preparatyki Organicznej.
- **Uniwersytet Zawsze Otwarty (UZO)** – cykl zajęć, w ramach którego około 200 uczniów rocznie wykonuje samodzielnie eksperymenty dostosowane do ich poziomu, pod opieką pracowników i studentów. Projekt został dofinansowany przez Bank Santander, we współpracy z Wydziałem Chemii, pod tytułem „Czuję Chemię”.
- **Warsztaty dla Studium Języka Polskiego dla Cudzoziemców UŁ** – akcja promująca Wydział Chemii UŁ wśród studentów z zagranicy, pokazująca możliwości jakie dają studia chemiczne poprzez organizowanie pokazów, wykładów czy prezentacji laboratoriów dydaktycznych lub naukowych.
- **Friendly Chemistry** – projekt realizujący zajęcia przez pracowników Wydziału z wykorzystaniem zaawansowanej aparatury dla obcokrajowców studiujących w British International School of the University of Lodz.
- **Akademia Ciekawej Chemii** – skierowana do uzdolnionych i zainteresowanych chemią uczniów regionu łódzkiego. Cieszy się ona frekwencją ponad 200 uczestników co miesiąc słuchających wykładów ilustrowanych pokazami. Uczestnicy na zakończenie cyklu spotkań rozwiązują zadania problemowe, a dla tych z najlepszymi osiągnięciami organizowane są warsztaty praktyczne.
- **Zdolny Uczeń – Świetny Student** – program skierowany do najzdolniejszych uczniów szkół ponadpodstawowych, którzy na Wydziale Chemii wykonują indywidualne prace badawcze w laboratorium pod okiem mentora. Osoby uczestniczące w programie uczą się naukowego podejścia do tematu, twórczego myślenia i planowania badań oraz wyciągania wniosków.
- **Dni Otwarte Wydziału Chemii** – coroczne wydarzenie prezentujące możliwości studiowania chemii oraz perspektywy zawodowe, podczas którego przedstawiane są wyniki badań i osiągnięcia studentów oraz pracowników naukowych w dziedzinie chemii. W programie znajdują się także pokazy i warsztaty przygotowane przez studentów, z udziałem pracowników w roli tutorów.
- **Workshow – Branżowe Targi Pracy** – spotkania społeczności akademickiej z przedstawicielami firm i instytucji z Łodzi oraz regionu. Podczas wydarzenia uczestnicy mają okazję skorzystać z porad doradców zawodowych, którzy m.in. pomagają w dopracowaniu dokumentów aplikacyjnych.

- **Uniwersytet Łódzki dla Dzieci** – oferta skierowana dla najmłodszych, w celu przybliżenia chemii poprzez specjalnie organizowane dla nich warsztaty wzbogacone pokazami, podczas których dzieci mogą samodzielnie wyprodukować na przykład mydło.
- **Ogólnopolska Konferencja Studencka CHEMoLuBNi** – darmowa cykliczna konferencja, która jest dedykowana studentom reprezentującym nauki chemiczne, prowadzącym badania w ramach prac licencjackich, magisterskich, grantów badawczych, Indywidualnego Planu i Programu Studiów, praktyk, jak również przygotowujących prace popularno-naukowe. Podczas wydarzenia odbywają się również wykłady prowadzone przez przedstawicieli firm, Biura Karier i Aktywności Studenckiej UŁ oraz naukowców.
- **Konferencja Naukowa Studentów Młodzi Zdolni** – konferencja cykliczna. W VI edycji w 2025 roku 90 studentów studiów I i II stopnia z 11 polskich ośrodków naukowych i badawczych zaprezentowało wyniki swoich badań oraz przegląd literatury naukowej.
- **Sesja Magistrantów i Doktorantów Łódzkiego Środowiska Chemików** – wydział Chemii Uniwersytetu Łódzkiego, we współpracy z Wydziałami Chemicznym oraz Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej oraz oddziałem Łódzkim Polskiego Towarzystwa Chemicznego, jest współorganizatorem corocznego wydarzenia, na którym młodzi chemicy (magistranci i doktoranci szkół wyższych i jednostek naukowych zajmujących się problematyką chemiczną na terenie Łodzi) prezentują swoje wyniki badań w obszarze chemii, wymieniają doświadczenia i nawiązują nowe kontakty naukowe.
- **Obozy naukowe** – praktyczna i niezmiernie potrzebna inicjatywa Koła Naukowego Chemików „Orbital”, na których regularnie badany jest stan środowiska w okolicznych parkach krajobrazowych przez studentów pod nadzorem opiekunów naukowych Wydziału. Obozy naukowe stanowią jednocześnie alternatywną formę zaliczenia praktyk zawodowych.
- **Pozostałe działania** – wystąpienia pracowników zarówno w ogólnopolskich i lokalnych mediach. Przykładem tu są wywiady naukowców np. w TVP 2 z dn. 4.07.2025 w sprawie zdrowej żywności, czy w TVP 3 z cyklu Łódzka Nauka oraz wywiady promujące ekologiczne i zdrowe formy transportu w TVP1.

Przedstawione aktywności studentów stanowią wartościowe uzupełnienie zajęć kursowych, pomagają kształtować umiejętności i kompetencje zakładane w efektach uczenia się, a trudne do realizacji na zajęciach audytoryjnych. Powyższe działania są dostrzegane przez władze miasta i województwa oraz inne instytucje, co przekłada się na liczne patronaty nad konferencjami organizowanymi na Wydziale Chemii UŁ oraz przyznawanie stypendiów i nagród:

- Stypendium naukowe Marszałka Województwa Łódzkiego - stypendia dla studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** : 1 w 2023 r., 4 w 2024 r. i 1 w 2025 r.,
- Nagroda Marszałka Województwa Łódzkiego - XXVI edycja Konkursu za najlepszą rozprawę i pracę tematycznie związaną z województwem łódzkim – w roku 2025 zdobyła ją studentka **ANALITYKI CHEMICZNEJ** za pracę magisterską pt. Badanie jakości wody w laboratorium ZWIK w Łodzi ze szczególnym uwzględnieniem wybranych alkilofenoli,
- Nagroda Santander dla osób studiujących i doktoryzujących się na UŁ – w 2024 r. zdobyły ją 3 studentki z Wydziału Chemii UŁ, w tym 2 z kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, zaś w 2025 r. otrzymała ją 1 studentka z tego kierunku.

6.1.2 Aspekt gospodarczy – wpływ instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego na realizację programu studiów i doskonalenie procesu kształcenia

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu programów studiów, które mają na celu przygotowanie studentów do pracy w branży chemicznej. Podstawą tej współpracy jest **Rada Biznesu** przy Wydziale Chemii UŁ oraz firmy, z którymi podejmowana jest współpraca w odpowiedzi na aktualne potrzeby i zmieniające się otoczenie, np.

COVID-19, pojawienie się Chata GPT i rozwój sztucznej inteligencji. Współpraca ta jest nie tylko niezbędna dla dostosowania treści programowych do realnych potrzeb rynku, ale także dla zapewnienia, że absolwenci posiadają umiejętności i wiedzę wymagane przez pracodawców. Współpraca ta przejawia się w takich działaniach jak:

- **Dostosowanie programu studiów do aktualnych potrzeb przemysłu chemicznego i pokrewnych branż** – program kształcenia jest cyklicznie konsultowany z przedstawicielami podmiotów gospodarczych wchodzących w skład Rady Biznesu przy Wydziale Chemii UŁ. Dzięki temu studenci mają okazję pracować nad rzeczywistymi problemami chemicznymi/analitycznymi, co sprawia, że ich wiedza jest bardziej praktyczna i ukierunkowana na wyzwania rynku pracy.
- **Wykłady i zajęcia prowadzone przez ekspertów-praktyków z przemysłu i ekspertów ds. jakości czy technologii chemicznej** ([Załącznik 6.1_Wykaz zajęć prowadzonych przez ekspertów z przemysłu w latach 2020 – 2025 dostępny na życzenie ZO PKA](#)) – zajęcia dedykowane są przede wszystkim studentom II stopnia w ramach przedmiotu **Przedsiębiorstwa chemiczne w Polsce**, ale prowadzone są w formule otwartej, mogą więc w nich uczestniczyć także studenci I stopnia, doktoranci oraz pracownicy wydziału. Wartością dodaną wykładów/zajęć jest przedstawienie przy tej okazji oferty praktyk i pracy dla studentów i absolwentów. Przykładem wykorzystania takiej oferty jest współpraca z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Łodzi, owocująca zajęciami praktycznymi w Grupowej Oczyszczalni Ścieków. Przykładowe tematy wykładów/zajęć zrealizowanych na Wydziale w semestrze letnim 2025 r. to:
 - *Czy Twój paradygmat jest naukowy?* – wykład prowadził Przemysław Pilaszek, Prezes Zarządu Fileclo Sp. z o.o., spółki sektora zaawansowanych technologii, zajmującej się projektowaniem syntez (także z użyciem AI) oraz komercjalizacją wyselekcjonowanych związków.
 - *Kariera naukowa – zacznij już teraz* – Mateusz Grabowski, specjalista Zespołu Biura Karier i Aktywności Studenckiej.
 - *Skład i rola surowców ceramicznych w procesie wytwarzania płytek* - Łukasz Drózdź, Technical and Marketing Assistant, oraz Aneta Bernaciak, HR Manager z firmy TORRECID POLAND Sp. z o.o. Firma reprezentuje branżę ceramiczną oraz prowadzi działalność w zakresie inżynierii i związane z nią doradztwo techniczne.
 - *Nasze rozwiązania – Twoje Laboratorium* - dr Małgorzata Malinowska, Kierownik Biura Zarządu Firmy WITKO S.A.
 - *Badania i analiza środowiska* – Zbigniew Lizak, Prezes Zarządu Ecolab, laboratorium fizyko-chemicznego, które zajmuje się badaniami i analizami środowiska, oraz Katarzyna Niedbała, właściciel Firmy.
 - *Rola przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych w zapewnieniu funkcjonowania przemysłu kosmetycznego i farmaceutycznego* – wykładowca Igor Mikinka, Kierownik Działu Laboratoryjnego ZWiK Sp. z o.o. w Łodzi.
- **Seminaria, pokazy i warsztaty z użyciem najnowocześniejszej aparatury** ([Załącznik 6.2_Pokazy aparatury badawczej w latach 2020 – 2025 dostępny na życzenie ZO PKA](#)) – firmy zajmujące się dystrybucją aparatury naukowo-badawczej i odczynników (przeważnie przedstawicielstwa światowych liderów branży) wystawiają swoje stoiska na Wydziale i prowadzą wykłady. Organizują także specjalistyczne seminaria i pokazy zastosowania najnowszej aparatury firm (np. Shim-Pol, dystrybutor Shimadzu, Dzień z Agilent Technologies, czy pokaz techniki separacji SPE firmy Baker prowadzony przez Witko Sp. z o.o.). Spotkania te adresowane są do wszystkich studentów i doktorantów Wydziału, w tym studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, co pozwala na zapoznanie się z najnowszą aparaturą badawczą, a dzięki temu przygotowanie ich do wejścia na rynek pracy, np.:
 - *Program Akademia Analityka* – projekt zainicjowany przez firmę **Adamed Pharma**, skierowany do studentów ostatniego roku kierunków chemicznych i pokrewnych.

Po 3-miesięcznym szkoleniu nasi tegoroczni absolwenci uczestniczący w programie zostali zatrudnieni w firmie Adamed.

- o *Warsztaty Kosmetyczne* – projekt realizowany przez firmę **Delia Cosmetics**, gdzie na oryginalnych próbkach swoich produktów studenci, szkoląc się, prowadzą analizę i badania w sali laboratoryjnej sponsorowanej i objętej patronatem firmy.
- **Wspólne badania, projekty wdrożeniowe i usługowe z biznesem jako forma doskonalenia procesu dydaktycznego** – Wydział Chemii prowadzi kilkadziesiąt przedsięwzięć zarówno z, jak i dla firm z branży i instytucji związanych z chemią, co pozwala na łączenie wiedzy teoretycznej z potrzebami praktycznymi przemysłu i usług. Bezpośrednim, sformalizowanym efektem tej współpracy są realizowane doktoraty wdrożeniowe, prace dyplomowe czy badania usługowe, w których aktywny udział biorą studenci, np.:
 - o Doktorat wdrożeniowy *Analiza pigmentów kosmetycznych w celu podwyższenia jakości gotowych wyrobów kosmetycznych oraz optymalizacji procesów produkcyjnych* – zrealizowany we współpracy z firmą **Delia Cosmetics**. Bardzo dobre recenzje i ożywiona dyskusja podczas publicznej obrony (24.05.2025 r.) wskazują na ogromne znaczenie tego typu inicjatyw dla wejścia współpracy z biznesem na wyższy poziom i wykorzystanie jej efektów w doskonaleniu nauczania praktycznego.
 - o Doktorat *Funkcjonalizacja aramidowych materiałów włókienniczych nanostrukturami srebra* – zrealizowany w 2022 r. we współpracy z **Siecią Badawczą Łukasiewicz – Łódzki Instytut Technologiczny Centrum Włókiennictwa**.
 - o Doktorat wdrożeniowy *Ocena właściwości tribologicznych i możliwości zastosowania nanocząstek metalicznych i tlenkowych w innowacyjnych produktach chłodząco-smarujących, wykorzystywanych w procesie obróbki metali* - realizowany we współpracy z firmą **Fuchs Oil Corporation (PL) Sp z o.o.**
 - o Doktorat wdrożeniowy *Określenie przyczyn występowania defektów świec naczyniowych oraz próba ich wyeliminowania z procesu przemysłowej produkcji wielkoskalowej* - realizowany we współpracy z firmą **GALA POLAND Sp. z o.o.**
 - o Praca magisterska *Wpływ wybranych pestycydów i adiuwantów na *Scenedesmus armatus** - realizowana we współpracy z firmą **Towarzystwo Chemiczne DANMAR w Łodzi** (nagroda za wyróżniający się poster na XII Sesji Magistrantów i Doktorantów Łódzkiego Środowiska Chemików, Łódź, 17.06.2021).
 - o Praca magisterska *Ocena właściwości korozyjnych metalowych materiałów wykorzystywanych w przemyśle samochodowym* - realizowana na zapotrzebowanie firmy **HAERING POLSK Sp. z o.o.** z siedzibą w Piotrkowie Trybunalskim (2021 r.).
 - o Praca magisterska *Badanie jakości wody w laboratorium ZWIK w Łodzi ze szczególnym uwzględnieniem wybranych alkilofenoli* - realizowana we współpracy z **Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Łodzi (Laboratoria ZWiK Sp. z o.o. w Łodzi akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji)** (2024 r.).
 - o Praca magisterska *Oznaczanie wybranych substancji priorytetowych w wodzie w kontekście Ramowej Dyrektywy Wodnej* - realizowana we współpracy z **Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Łodzi (Laboratoria ZWiK Sp. z o.o. w Łodzi akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji)** (2024 r.).
 - o Praca magisterska *Potencjał ostrości - elektrochemiczne oznaczanie wybranych alkaloidów w różnych odmianach *Capsicum L** - realizowana we współpracy z **Instytutem Ogrodnictwa - Państwowym Instytutem Badawczym w Skierniewicach** (2025 r.).
 - o Wykonywanie analiz suplementów diety dla firm **J.S. HAMILTON POLAND Sp. z o. o.** i firmy **GBA POLSKA**.
 - o Wykonywanie analiz próbek narkotyków dla biegłego sądowego.
 - o Charakterystyka fizykochemiczna koloidu, badanie HR-SEM, DLS dla firmy **Nano Koloid sp. z o. o.**

- o Badania technikami SEM/EDS, FTIR dla firmy **Nanomica sp. z o. o.** realizowane przez studentów w ramach zajęć: „Podstawy fizyki”.
- **Nowe Laboratoria** – w odpowiedzi na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego na Wydziale Chemii powstają nowoczesne laboratoria naukowe, które stanowią innowacyjne zaplecze badawcze z nowoczesną aparaturą pomiarową dedykowane otoczeniu biznesowemu, naukowemu, a także studentom. Dzięki tym działaniom studenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** mają możliwość zapoznania się z różnorodnymi analizami chemicznymi:
 - o Laboratorium analizy produktów pochodzenia pszczelego - celem laboratorium jest dostarczanie wiarygodnych wyników badań oraz promowanie jakości i autentyczności produktów pszczelich. Laboratorium tworzy przestrzeń, które łączy doświadczenie badaczy z potrzebami branży pszczelarskiej i spożywczej.
 - o Laboratorium Spektrometrii Atomowej (LSA) - celem laboratorium jest oznaczanie pierwiastków chemicznych, zarówno w próbkach ciekłych, jak i stałych. Metoda wykorzystuje zjawisko absorpcji promieniowania o specyficznej długości przez atomy pierwiastków. Aktualnie przeprowadzana jest akredytacja LSA (obecnie jest na ostatnim etapie) w zakresie analizy środowiskowej pierwiastków śladowych metali ciężkich w szczególności w wodzie powierzchniowej i gruntowej.
- **Platforma Science Hub UŁ (SH)** – jest to sieć Uniwersytetu Łódzkiego, która łączy osoby studiuje oraz podmioty zewnętrzne, wspierając ich w realizacji innowacyjnych projektów naukowych i wdrożeniowych. Zespoły działające w ramach SH wspólnie podejmują się rozwiązywania realnych wyzwań naukowych zgłaszanych przez organizacje partnerskie. Drugim celem jest budowanie trwałej współpracy między środowiskiem akademickim, a otoczeniem społeczno-gospodarczym, aby wspólnie tworzyć i wdrażać nowoczesne rozwiązania. Studenci biorący udział zdobywają praktyczne doświadczenie i uczą się wykorzystywać wiedzę w rzeczywistych projektach. W ramach Science Hub na Wydziale Chemii, przy współudziale studentów, realizowane są projekty np.:
 - o Projekt *Niepożądana krystalizacja w pomadkach* - realizowany z firmą **Delia Cosmetics**.
 - o Projekt *Ustalenie warunków procesu technologicznego wytlaczania oleju sezamowego, gwarantujących optymalną korelację pomiędzy zawartością prozdrowotnego sezamolu a właściwościami organoleptycznymi oleju* - realizowany z firmą **Olini** (dodatkowo w ramach projektu opracowano wdrożenie i dokonano wynalazku - **zgłoszenie patentowe P.448960**);
 - o Projekt *Naturalne olejowe filtry UV – właściwości ochronne, odżywcze oraz regeneracyjne* - realizowany z firmą **Olini**.
- **Praktyki studenckie** – obejmują praktyki zarówno obowiązkowe, wynikające z toku studiów, jak i dodatkowe staże i praktyki zawodowe, doskonalące umiejętności i kompetencje oraz zwiększające szanse na rynku pracy. Instytucjami przyjmującymi stażystów są nie tylko interesariusze zewnętrzni (m.in. **członkowie Rady Biznesu**), lecz także inne podmioty gospodarcze, laboratoria **Sanepidu, GOŚ, WIOŚ, Ekolabud**, instytucje **R&D**. Współpraca z pracodawcami polega zarówno na skierowaniu studentów w celu odbycia stażu, jak i na stworzeniu zindywidualizowanych programów praktyk przez pracodawców, dopasowanych do ich potrzeb własnych i zainteresowań studentów. Praktyki zawodowe pozwalają zmierzyć stopień realizacji efektów uczenia się, zwłaszcza w obszarze umiejętności i kompetencji praktycznych studentów. Osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się dla danego kierunku studiów weryfikuje opiekun studenckich praktyk zawodowych. Wydział otrzymuje informację zwrotną o poziomie absolwentów, także w formie wpisów w Dziennikach Praktyk. Takie działanie umożliwia dostosowanie rozwijanych umiejętności studentów do zmieniającego się rynku zawodowego. Wprowadzenie studentów w pracę przedsiębiorstw realnie wpływa na proces kształcenia dzięki weryfikacji zdobywanej wiedzy i uzyskiwanych umiejętności praktycznych. Ugruntowane relacje z firmami przyjmującymi umożliwiły studentom odbycie

praktyk w warunkach pandemii COVID-19 – aż 30 firm umożliwiło wyjątkowo zdalne odbycie praktyk.

- **STUDENT'S POWER** – projekt opisany szczegółowo w p. 1.2.2, który oferował studentom UŁ wysokiej jakości staże w celu ułatwienia studentom wejścia na rynek pracy poprzez zdobycie praktycznego doświadczenia stanowiącego uzupełnienie wiedzy nabytej w toku studiów.
- **Pracuj na kampusie** – projekt opisany szczegółowo w p. 3.5, który oferuje studentom 70 staży w ciągu 3 najbliższych lat w ramach projektu *Stay – systemowy program minimalizowania zjawiska drop-outu na Uniwersytecie Łódzkim*.

Na Wydziale działają także studia podyplomowe *Bezpieczeństwo w użytkowaniu i zarządzaniu substancjami chemicznymi (REACH)* oraz *Jakość i bezpieczeństwo produktów kosmetycznych*, współprowadzone przez firmę THETA (członka Rady Biznesu). W wyniku rozmów w ramach Rady Biznesu powołano unikatowy w skali kraju, nowy kierunek **Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu** (profil praktyczny) oraz studia podyplomowe **Chromatografia i techniki pokrewne we współczesnej analizie**.

6.2 Monitorowanie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym i wpływ jego rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji

W ramach dbałości o jakość i aktualność programu studiów na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, Wydział prowadzi systematyczny monitoring i ocenę form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Monitorowaniem prawidłowego przebiegu procesu kształcenia i weryfikacji efektów uczenia się zajmuje się Prodziekan ds. studenckich i jakości kształcenia, opiekun studenckich praktyk zawodowych oraz Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, poprzez m.in. hospitację praktyk zawodowych studentów lub przegląd i analizę raportów z tych praktyk. Należy podkreślić, że stałym członkiem tej Komisji (w ramach Wydziałowej Rady ds. kształcenia) jest **pracodawca z Rady Biznesu**.

Wydział Chemii UŁ stosuje różnorodne sposoby weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji. W szczególności stopień realizacji efektów w obszarze umiejętności i kompetencji pozwala ocenić praktyczny wymiar procesu kształcenia (praktyki zawodowe) oraz śledzenie losów absolwentów, albowiem ostatecznym sposobem weryfikacji są kariery absolwentów na rynku pracy, ich powodzenie zawodowe. Zdobywaniu wiedzy na ten temat służy ankietyzacja absolwentów oraz badanie opinii interesariuszy zewnętrznych. Formą systematycznej oceny programu studiów Wydziału Chemii są: udział pracodawców w spotkaniach **Wydziałowej Rady ds. Kształcenia** oraz **opinie pracodawców w Dziennikach Praktyk, ankietyzacja studentów** oraz **analizy Ekonomicznych Losów Absolwentów**. O ocenę i podanie możliwych form doskonalenia współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w ramach praktyk prosimy także studentów w Sprawozdaniu z odbytych praktyk (Załącznik A). Na tej podstawie oraz w konfrontacji z opiekunami UŁ i opiekunami merytorycznymi w instytucjach, w których odbywają się praktyki, podejmowane są decyzje o ewentualnym modyfikowaniu programu lub reorganizacji praktyk. Tak kompleksowe podejście pozwala zidentyfikować zarówno mocne strony programu studiów, jak i obszary do poprawy.

Kluczowe znaczenie w monitorowaniu i doskonaleniu form kształcenia mają **konsultacje z przedstawicielami podmiotów gospodarczych wchodzących w skład Rady Biznesu przy Wydziale Chemii UŁ**. Spotkania te służą nie tylko bieżącej ocenie współpracy, ale również wskazaniu nowych obszarów możliwego rozwoju. Spotkania Rady Biznesu są podzielone na część ogólną i wyodrębnioną dydaktyczną, w której omawiane są sprawy związane z kształceniem, propozycjami modyfikacji programów studiów, poziom umiejętności absolwentów oraz przebiegiem praktyk zawodowych studentów, co zajmuje ok. połowę tych spotkań.

Dodatkowo wpływ współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym i realizacja efektów uczenia się na Wydziale Chemii omawiane są na seminariach nowo powstałej Katedry Dydaktyki Chemii.

Wyniki analiz monitoringu przedstawiane są na posiedzeniu **Rady Wydziału Chemii** oraz **Wydziałowej Rady ds. Kształcenia**, gdzie podejmowane są decyzje dotyczące ewentualnych zmian w programie studiów i kierunkach współpracy. Przykładowo, podczas ostatniego posiedzenia Wydziałowej Rady ds. Kształcenia, w którym uczestniczył przedstawiciel Rady Biznesu, ale także podczas spotkań w ramach Rady Biznesu, zgłoszono propozycję zwiększenia nacisku na kształtowanie kompetencji etycznych i przedsiębiorczych wśród studentów. Zaproponowano rozważenie wprowadzenia dodatkowych zajęć lub modułów poświęconych etyce zawodowej oraz podstawom przedsiębiorczości. Zadanie to zostało przekazane do realizacji Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia i ujęte jako priorytet na najbliższy rok akademicki. Ponadto, podczas wcześniejszych spotkań, przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego zwrócili uwagę na potrzebę wzmocnienia kształcenia kompetencji miękkich, w szczególności w zakresie komunikacji, współpracy zespołowej oraz autoprezentacji. W odpowiedzi na tę rekomendację rozszerzono zakres prowadzenia zajęć w formie pracy zespołowej oraz zwiększono wykorzystanie metod aktywizujących studentów. Celem tych działań jest rozwijanie umiejętności interpersonalnych, zachęcanie do otwartej dyskusji, swobodnego wyrażania opinii i argumentacji, a także budowanie postaw sprzyjających efektywnej współpracy w zespole. Ponadto, w odpowiedzi na postulowaną przez członków Rady Biznesu potrzebę rozwijania kompetencji językowych studentów oraz przygotowania ich do pracy w środowisku zawodowym i badawczym, zwiększona została oferta zajęć prowadzonych w języku angielskim.

Informacje i wnioski płynące z opisanych powyżej analiz i dyskusji są także wykorzystywane przy opracowywaniu materiałów informacyjnych dla kandydatów na studia oraz partnerów społeczno-gospodarczych, co wpływa na przejrzystość i atrakcyjność oferty edukacyjnej kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1	Brak	-

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6:

.....BRAK.....

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

7.1 Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku oraz aspekty programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych

Znaczenie umiędzynarodowienia wpisane jest w **Strategię UŁ** oraz **Strategię Wydziału Chemii (STRATEGIA WYDZIAŁU CHEMII)** i należy rozumieć ten proces jako aktywność studentów i pracowników w programach wymiany międzynarodowej, umiejętność indywidualnego i zespołowego włączania się pracowników oraz studentów w badania międzynarodowe oraz wspólnego międzynarodowego organizowania naukowo-kulturalnych przedsięwzięć.

Umiędzynarodowieniu służą między innymi konkursy grantowe IDUB ([GRANTY WEWNĘTRZNE IDUB #UNIŁODZ](#)), dzięki którym finansowane są pomysły badawcze naukowców i doktorantów UŁ. Poprzez wspieranie ich w uprawianiu dobrej nauki Uczelnia realizuje strategię dążenia do doskonałości badawczej we wszystkich dziedzinach i dyscyplinach. Konkursy służą także umiędzynarodowieniu wyników badań za sprawą dotowania publikacji naukowych w wysokiej klasy czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

Na Wydziale Chemii UŁ od wielu lat prowadzone są różnego typu działania mające na celu podnoszenie stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Dotyczą one zarówno realizowanego programu studiów, jak i indywidualnego rozwoju i podnoszenia kompetencji zarówno przez studentów, jak i kadrę akademicką prowadzącą zajęcia. Efektem tych działań są: 1) wprowadzane, jako efekt naukowych wyjazdów zagranicznych, nowatorskie metody wykorzystywane podczas realizacji zajęć i prac dyplomowych na kierunku, 2) wyjazdy dydaktyczne pracowników i studentów w ramach wymiany międzynarodowej, 3) dostępna dla studentów oferta zajęć w języku angielskim, w tym także z udziałem wykładowców zagranicznych, 4) publikacje w czasopismach o zasięgu międzynarodowym pracowników i studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, w tym także z autorami z ośrodków zagranicznych, 5) inne dodatkowe aktywności mobilnościowe pracowników i studentów (kursy, aktywności w ramach UNIC, ERASMUS, CEEPUS, NAWA).

Wydział Chemii UŁ przyjmuje także studentów zagranicznych na studia I i II stopnia, głównie z Ukrainy, Białorusi i Rosji. W latach 2019-2025 na Wydziale Chemii naukę podjęło w sumie **101** studentów obcokrajowców, z czego na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** 14 osób.

Liczba studentów z zagranicy studiujących na WCh w poszczególnych latach, z wyłączeniem studentów z programów Erasmus+, Mobility Direct, CEEPUS (w tym na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA)

	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
I stopień	14 (3)	19 (3)	14 (0)	15 (0)	12 (0)	13 (0)
II stopień	3 (1)	4 (1)	3 (2)	2 (3)	1 (1)	1 (0)

Podobnie jak studentom polskim, także studentom zza granicy przysługuje możliwość ubiegania się o stypendia – zarówno socjalne, jak i te związane z osiągnięciem wybitnych wyników w nauce ([STYPENDIA DLA STUDENTÓW MIĘDZYNARODOWYCH](#)).

W celu zachęcenia obcokrajowców (zarówno studentów, jak i naukowców) do udziału w kursach anglojęzycznych lub prowadzeniu zajęć w tym języku, podejmowane są również inicjatywy promujące Wydział za granicą, takie jak Erasmus Monitoring Visit, umożliwiające wizyty w uczelniach

partnerskich i bezpośrednią promocję naszej oferty. Ostatnia taka wizyta odbyła się w kwietniu 2024 roku na Latvijas Universitāte w Rydze.

7.2 Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposoby weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich ocena

Znajomość języka angielskiego w dyscyplinie chemia jest kluczowa zarówno podczas studiowania, jak i w prowadzeniu badań naukowych. Dlatego już na etapie rekrutacji na studia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** jednym z wymagań stawianych kandydatom jest znajomość języka angielskiego. W ramach studiów jest ona poszerzana na studiach I stopnia poprzez przedmioty **Lektorat I i II (język angielski; semestr 2 i 3)** oraz **Język angielski w chemii** (semestr 5), a następnie pogłębiana na studiach II stopnia na przedmiotach **Język angielski w analityce chemicznej** (semestr 1), **Wykład do wyboru III (wykład i egzamin w języku angielskim)** (semestr 3), **seminariach magisterskich**, a także podczas **przygotowywania pracy magisterskiej**. Język angielski jest wykorzystywany przez studentów zarówno do zbierania informacji, analizy danych literaturowych, korzystania z oprogramowania specjalistycznego i baz danych, jak i do komunikacji. Część osób wykonuje prace dyplomowe w zespołach międzynarodowych, co sprzyja podnoszeniu kompetencji językowych. Ewaluacja etapowych efektów uczenia się z przedmiotów prowadzonych w języku angielskim obejmuje testy, prace pisemne i ustne oraz egzaminy. Egzamin z **Lektoratów I i II** potwierdza znajomość języka angielskiego **na poziomie B2** Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, natomiast egzamin z Wykładów do wyboru III - **na poziomie B2+**.

Sposoby realizacji i weryfikacji zdobywania przez studentów kompetencji językowych na obu poziomach studiów oraz ich ocena zostały szczegółowo opisane w p. 2.1-2.6 i 3.7.

7.3 Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry

Ważnym elementem procesu umiędzynarodowienia są wyjazdy studentów, doktorantów oraz pracowników naukowo-dydaktycznych i administracyjnych Wydziału Chemii do zagranicznych jednostek naukowo-dydaktycznych. Jest to możliwe dzięki różnym dostępnym formom wsparcia. Należą do nich m.in. programy **Erasmus+**, **CEEPUS**, **STER** i **PROM**. Wydział Chemii w ramach programu **Erasmus+** prowadzi aktywną współpracę z uczelniami z Hiszpanii, Francji, Turcji, Litwy, Włoch, Niemiec, Portugalii, Czech, Słowacji, Cypru, Finlandii, Chorwacji, Estonii, Węgier, Łotwy i Macedonii Północnej. Dzięki podpisanym umowom studenci mogą część procesu kształcenia odbywać w wybranych uczelniach zagranicznych, a pracownicy w trakcie krótkich mobilności mogą zapoznać się z metodami i rozwiązaniami dydaktycznymi stosowanymi w innych uczelniach.

Kilka lat temu na Wydziale Chemii powołany został **Zespół ds. Mobilności Studentów**, który zajmuje się zarówno przyjeżdżającymi do nas studentami zagranicznymi w ramach programów mobilnościowych, jak również zachęca studentów naszego wydziału do studiowania za granicą (w wymiarze jednego, bądź dwóch semestrów). Co roku Zespół ds. Mobilności Studentów organizuje akcje promocyjne (np. *Erasmus Cafe*), w ramach których przybliża studentom Wydziału Chemii UŁ zarówno korzyści, jak i wyzwania, jakie niesie taki wyjazd. W spotkaniach tych biorą udział także studenci, którzy już z takich wyjazdów skorzystali, jak również studenci z zagranicy, którzy przyjechali na Wydział Chemii UŁ w ramach wymiany. Spotkania te służą wymianie doświadczeń i przygotowaniu studentów Wydziału Chemii do uczestnictwa w programach mobilnościowych. Należy zaznaczyć, że każdy student, który zdecydował się na wyjazd w ramach programów mobilnościowych (studia, praktyki), przed rokiem akademickim 2024/2025 otrzymywał od wydziału wsparcie w postaci finansowania podróży do i z miejsca pobytu. Obecnie, w przypadku programu Erasmus+, koszty te są uwzględnione w samym programie mobilnościowym.

Dodatkowo, na początku 2024 roku w Dziekanacie Wydziału Chemii UŁ została zatrudniona osoba biegle posługująca się kilkoma językami, której zadaniem jest wspomaganie procesu

umiędzynarodowienia Wydziału, w tym pomoc studentom z zagranicy przyjeżdżającym studiować na Wydziale Chemii. Rekrutują się oni z uczelni, z którymi mamy podpisane umowy Erasmus+ (głównie studenci z Hiszpanii, Chorwacji i Turcji) oraz umowy w ramach programu Mobility Direct (program wymiany z uczelniami z krajów bloku wschodniego, głównie studenci z Kazachstanu i Ukrainy). Lista przedmiotów oferowanych studentom zagranicznym w roku akademickim 2025/2026 jest podana w tabeli poniżej.

Lista przedmiotów oferowanych studentom zagranicznym
WINTER SEMESTER 2025/2026
Bachelor Studies (BA)
<ol style="list-style-type: none"> 1600-DLCW5CO2A Organic Chemistry B2, 8 ECTS 1600-DLER1OCA2 Organic Chemistry A2, 9 ECTS 1600-DLER5CST Crystallography - Selected Topics, 2 ECTS 1600-DLCW5SRPA Short research project A, 12 ECTS 1600-DLER5ATD Application of postchromatographic reaction in separation techniques detection, 2 ECTS 1600-DLER3PPPW1 Practical aspects of sample preparation for analysis. Preparation of plant origin samples, 2 ECTS 1600-DLER3PPPW2 Practical aspects of sample preparation for analysis. Preparation of animal origin samples, 2 ECTS
Master studies (MA)
<ol style="list-style-type: none"> 1600-DUER1M Modern Methods of Total Synthesis, 4 ECTS 1600-DUER1A Application of Math in Chemistry, 5 ECTS 1600-DUER1SP Spectroscopy, 8 ECTS 1600-DUER1C Chemistry of Flavours and Fragrances, 7 ECTS 1600-DUER1In Instrumental Analysis, 8 ECTS 1600-DUW3MSC Modern Structural Chemistry. Wykład do wyboru w języku obcym, 4 ECTS 1600-DUER1MIA Modern Instrumental Methods of Analysis, 9 ECTS 1600-DUER3WM01 Monographic Lecture. Elements of organometallic chemistry, 2 ECTS 1600-DUER2EL Electroanalysis - fundamentals and applications, 4 ECTS 1600-DUER1CR Crystallography B, 4 ECTS
SUMMER SEMESTER 2025/2026
Bachelor Studies (BA)
<ol style="list-style-type: none"> 1600-DLCW4CO1A Organic Chemistry B1A, 7 ECTS 1600-DLER1ICT Introduction to chemical technology, 2 ECTS 1600-DLCW2EKA Elements of crystallography A, 3 ECTS 1600-DLCT6NTA Nanotechnology IIA, 4 ECTS 1600-DLER2ETC Elements of Theoretical Chemistry, 3 ECTS 1600-DLCW6SRPA Short research project A, 12 ECTS 1600-DLER6PCS Physical Chemistry of Solutions, 4 ECTS 1600-DLER5CST Crystallography - Selected Topics, 2 ECTS 1600-DLER4OCA1 Organic Chemistry A1, 10 ECTS 1600-DLER6MSK Spectroscopic methods in analysis of cosmetics and pharmaceuticals, 3 ECTS
Master studies (MA)
<ol style="list-style-type: none"> 1600-DUER2EL Electroanalysis – fundamentals and applications, 4 ECTS 1600-DUER2T Theoretical Chemistry, 7 ECTS 1600-DUER2MTC Modern methods for testing of chemicals, 3 ECTS 1600-DUER2DCI Dactyloscopy in Criminal Investigation, 2 ECTS 1600-DUER2FCI Forensic Otoscopy and Cheiloscopy in Criminal Investigation, 2 ECTS 1600-DUER3WM01 Monographic Lecture. Elements of organometallic chemistry, 2 ECTS

Od dwóch lat realizowane są również na Wydziale Chemii programy **Blended Intensive Program (BIP; Erasmus+)**. W ramach tych międzynarodowych projektów, organizowane są zajęcia z wybranej tematyki zarówno w formie zdalnej, jak również stacjonarnie na Wydziale Chemii UŁ (1 tydzień), w których uczestniczą studenci z uczelni, z którymi mamy podpisane umowy Erasmus+. Językiem wykładowym jest angielski, a do prowadzenia zajęć zapraszani są wykładowcy zarówno z naszej uczelni, jak i z uczelni zagranicznych. Dotychczas odbyły się trzy takie wydarzenia na Wydziale Chemii UŁ: w 2023 **Arts & Sciences Interdisciplinary School**, które łączyło naukę ze sztukami plastycznymi, oraz w 2024 i 2025 roku programy dotyczące chemii obliczeniowej: **Basics & Application of Computational Chemistry in Action (BACCA)** oraz **Computational Chemistry in Action (CCiA)**. Studenci Wydziału Chemii również uczestniczą w BIP-ach organizowanych przez inne uczelnie. W 2023 oraz 2025 roku grupa naszych studentów (w tym również studenci studiów I (2 osoby) i II stopnia (1 osoba) na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**), uczestniczyła w BIP-ach organizowanych przez University of Ljubljana: **Food Safety and Healthy Living** oraz **Healthy Diet: From Tradition to Innovation**.

W latach 2019-2025 na Wydziale Chemii z wyjazdów w ramach programu Erasmus+ skorzystało 10 studentów, w tym 3 studentów z kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** (w latach 2020/2021, 2021/2022).

Liczby studentów WCh wyjeżdżających w poszczególnych latach na studia w ramach programu mobilności Erasmus+						
	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
Liczba studentów	2	1	2	2	2	1

Tak mała liczba studentów wyjeżdżających mimo wielu akcji promocyjnych może wynikać zarówno z obaw studentów przed studiami w obcym języku, jak również z pandemii, która miała miejsce w ocenianym okresie.

W tym samym czasie studia na naszym Wydziale podjęto **20** studentów z zagranicy w ramach programu Erasmus+, w tym 5 studentów przez dwa semestry i **21** w ramach programu Mobility Direct.

Liczby studentów studiujących na WCh w poszczególnych latach w ramach programu Erasmus+						
	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
Sem. zimowy	5 (w tym 4 cały rok)	2 (w tym 1 cały rok)	0	0	0	1
Sem. letni	4 (również w sem. zimowym)	2	3	1	2	5

Liczby studentów studiujących na WCh w poszczególnych latach w ramach programu Mobility Direct						
	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
Sem. zimowy	3	0	0	5	1	5
Sem. letni	0	1	0	2	3	1

W ramach programu **ERASMUS+** studenci studiów I, II i III stopnia mogą odbywać również praktyki zagraniczne. W okresie ostatnich pięciu lat zrealizowano **9** takich wyjazdów, m. in. do Francji (Sorbonne University), Niemiec (Georg-August Universität Göttingen, Friedrich Schiller University Jena, Ulm University), Portugalii (University of Aveiro), Turcji (Canakkale Onsekiz Mart University) oraz na Cypr (University of Cyprus).

W tym samym okresie na Wydziale Chemii swoje praktyki/staże odbyło **16** studentów z zagranicy, głównie z Francji z Ecole Supérieure de Chimie Organique et Minerale (ESCOM) w Compiègne w ramach 2-miesięcznego stażu technicznego po 3. roku studiów, ale także z Turcji – 3-miesięczne staże (Van Yüzüncü Yil University, Ankara University, Suleyman Demirel University), oraz ze Stanów Zjednoczonych (Knox College, staż 3-miesięczny).

Studenci, doktoranci i pracownicy Wydziału Chemii UŁ korzystają także z programu **CEEPUS**. Podstawowym celem Porozumienia CEEPUS (*Central European Exchange Program for University Studies*) jest wspieranie wymiany akademickiej w zakresie kształcenia oraz doskonalenia zawodowego studentów i nauczycieli akademickich. Umożliwia ono intensyfikację kontaktów między szkołami wyższymi krajów będących stronami Porozumienia poprzez finansowanie mobilności akademickiej. W latach 2020-2025 nauczyciele akademicy, prowadzący zajęcia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** odbyli **32 staże dydaktyczne** w ramach w/w Sieci Akademickiej. Doskonalili się zawodowo w zakresie umiejętności dydaktycznych, m.in. w University of Ljubljana (Słowenia), University of Prishtina Hasan Prishtina (Kosovo), University of Novi Sad (Serbia), University of Belgrade (Serbia), University of Zagreb (Chorwacja), University of Graz (Austria), University of Pardubice (Czechy), Slovak University of Technology in Bratislava (Słowacja), Charles University (Czechy) St. Kliment Ohridski Sofia University (Bułgaria), University of Mostar (Bośnia i Hercegowina), University of Sarajevo (Bośnia i Hercegowina) czy University of Split (Chorwacja).

Dla porównania, w latach 2019-2025 z programu **Erasmus+** skorzystało **10 pracowników** (**18** wyjazdów) należących do kadry akademickiej prowadzącej zajęcia dla studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**.

Nauczyciele akademicy angażują się także w proces umiędzynarodowienia poprzez udział w projektach, których celem jest podnoszenie kompetencji zarówno dydaktycznych, jak i naukowych, co przekłada się na proces kształcenia studentów. W latach 2019-2024 pracownicy Wydziału Chemii, należący do kadry prowadzącej zajęcia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** uczestniczyli w **projekcie pilotażowym Mistrzowie dydaktyki** (7 osób), nr proj. MNiSW/2019/492/DIR/KH, oraz w **projekcie wdrożeniowym Mistrzowie dydaktyki** (4 osoby), nr proj. MEiN/2021/14/DIR/WMT/W22. W ramach tego projektu wykładowcy uczestniczyli w wyjeździe studyjnym do jednego z wiodących pod względem metodyki uczenia Uniwersytetów w Europie - Ghent University (Belgia). Zdobyte tam umiejętności z zakresu nowoczesnych metod uczenia, narzędzi dydaktycznych, metod weryfikacji efektów uczenia się oraz projektowania zajęć zostały przetestowane i wprowadzone do zajęć prowadzonych na Wydziale Chemii UŁ, w tym do zajęć dla studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Nauczyciele akademicy, którzy wzięli udział w szkoleniach z zakresu tutoringów i nowoczesnych metod nauczania, realizowanych w ramach tych projektów, zdobyte umiejętności i wiedzę wykorzystali podczas prowadzonych zajęć. Przykładowo, studenci na studiach I stopnia mogli uczestniczyć w zajęciach prowadzonych metodą tutoringów przez dr. hab. Roberta Zakrzewskiego, prof. UŁ (**Wstęp do chemii – Mistrzowie Dydaktyki**) czy dr. Sławomira Domagałę (**Elektroanaliza – Mistrzowie Dydaktyki**). Studenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, studia II stopnia, uczestniczyli m.in. w zajęciach tutoringowych prowadzonych przez dr. hab. Małgorzatę Domagałę (**Warsztaty z chemii strukturalnej. Mistrzowie Dydaktyki**).

Wyjazdy dydaktyczne z innych programów mobilnościowych takich jak: CEEPUS, PROM i ERASMUS, także inspirują naszych wykładowców do udoskonalania warsztatu dydaktycznego. Na przykład w maju 2025 r. Pani dr. hab. Justyna Piechocka zrealizowała pobyt na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Lublańskiego (University of Ljubljana, Faculty of Health Sciences, Słowenia). Wyjazd finansowany był w ramach programu CEEPUS i NAWA PROM. W ramach mobilności Pani

dr hab. Justyna Piechocka wzięła udział w szkole letniej zatytułowanej „Hazardous Substances” w charakterze wykładowcy oraz współprowadzącego zajęcia praktyczne. W trakcie wykładów doskonaliła warsztat poprzez przygotowanie wykładu multimedialnego oraz wykładu konwersatoryjnego w języku angielskim. Przyczyniło się to do zwiększenia atrakcyjności prowadzonych przez nią zajęć na studiach II stopnia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** poprzez wprowadzenie wykładu konwersatoryjnego (*Nowoczesne techniki analizy instrumentalnej*, semestr 1).

Pracownicy naukowo-dydaktyczni uczestniczący w zagranicznych stażach realizowanych w ramach programów Erasmus+ czy CEEPUS, zdobytą wiedzę i doświadczenie wykorzystują podczas promotorstwa i opieki nad pracami dyplomowymi realizowanymi przez studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Przykładowo, dr hab. Mariola Brycht, prof. UŁ, w 2023 roku uczestniczyła, w ramach programu CEEPUS, w wyjazdach naukowo-dydaktycznych, m.in. do University of Belgrade (Serbia), University of Pardubice (Czechy). Przełożyło się to na zaproponowanie tematyki badawczej oraz przygotowanie prac magisterskich z zakresu elektrochemii (prace magisterskie pt. „Elektroanaliza wybranych fungicydów” z 2024 r. oraz „Elektroanalityczne oznaczanie flutolanilu” z 2025 r.).

Ponadto, w 2022 roku Uniwersytet Łódzki przystąpił do sojuszu **UNIC** (Europejski Uniwersytet Miast w Transformacji Postindustrialnej), który oferuje unikalne możliwości – zarówno językowe, jak i dydaktyczne oraz naukowe, z których skorzystać mogą wszyscy pracujący, studiujący oraz doktoryzujący się na Uniwersytecie Łódzkim. Głównym celem UNIC jest stworzenie wspólnych form kształcenia studentów. Rozwijane są różne inicjatywy, jak np. przygotowanie wspólnych kursów dydaktycznych i aktywności związanych z pracą badawczą dla studentów, w których wydział bierze aktywny udział (np. program UNIC VIP FUND oraz Science Hub UŁ edycja UNIC).

Inną formą podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** jest udział nauczycieli akademickich w wyjazdach naukowych za granicę. Wyjazdy naukowe, prowadzenie badań czy rozmowy z naukowcami w ośrodkach zagranicznych znacząco wpływają na znajomość problemów współczesnej chemii, nowoczesnych metod badawczych oraz najnowszych osiągnięć techniki. Pozwala to na aktualizację wiedzy przekazywanej studentom podczas zajęć kursowych, seminariów czy wykładów monograficznych.

Ponadto efektem współpracy pracowników Wydziału Chemii z ośrodkami zagranicznymi są liczne wspólne publikacje, do których coraz częściej angażowani są studenci i doktoranci. Realizując eksperymentalne prace w laboratoriach badawczych Wydziału, mają oni okazję współpracować zarówno z pracownikami z zagranicy zatrudnionymi na etatach badawczych, jak i ze stażystami z różnych uczelni na świecie. Wpływa to istotnie na podnoszenie ich kompetencji językowych, a także poszerza horyzonty i uczy współpracy w międzynarodowym oraz międzykulturowym środowisku.

Umiędzynarodowienie działalności Wydziału realizowane jest również poprzez prezentowanie wyników badań przez studentów i pracowników na konferencjach międzynarodowych (w tym studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** –na 22 konferencjach), jak również poprzez organizację tego typu wydarzeń na Wydziale Chemii (*patrz: Kryterium 1 załącznik 1.6_Konferencje naukowe organizowane na Wydziale Chemii w latach 2020–2025*).

7.4 Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Studenci zarówno I, jak i II stopnia mają także możliwość uczestniczenia w zajęciach (wykłady, seminaria) prowadzonych przez naukowców z zagranicy wizytujących na Wydziale Chemii. Okres pandemii czasowo zahamował przyjazdy w ramach programów typu *visiting professor*, jednak po jej zakończeniu proces organizacji zajęć prowadzonych przez wykładowców z zagranicy stopniowo się odradza.

Przykładowo:

- prof. Małgorzata Chwatko (Chemical and Materials Engineering Department, University of Kentucky, Lexington, KY) w ramach programu NAWA PROM prowadziła w roku akademickim 2022/2023 zajęcia: **Wykład monograficzny II, Seminarium magisterskie II, Zajęcia specjalistyczne** oraz **Selected Separation Techniques for Analysis of Cosmetics**.
- prof. Michele Salmain (Institut Parisien de Chimie Moléculaire, Sorbonne-Université) w ramach programu NAWA PROM prowadziła w roku akademickim 2022/2023 wykład **Elements of bioinorganic and bioorganometallic chemistry** dla doktorantów jak i studentów Wydziału Chemii.

Należy zaznaczyć, że w okresie podlegającym ocenie na Wydziale Chemii UŁ gościło ponad 150 naukowców z zagranicy w ramach różnych programów (m.in. Erasmus+, NAWA PROM, NAWA CEPUS), którzy wygłaszali otwarte wykłady zarówno dla pracowników, jak i studentów oraz doktorantów ([Załącznik 7.1_Przyjazdy pracowników zagranicznych w latach 2020-2025 dostępny na życzenie ZO PKA](#)). Ponadto studenci mogli uczestniczyć w wykładach i dyskusjach w trakcie konferencji międzynarodowych organizowanych na Wydziale, jak i poza nim. Na Wydziale zatrudniona jest również grupa 9 pracowników badawczo-naukowych z zagranicy, z którymi współpracują studenci m.in. przy realizacji prac dyplomowych.

W roku akademickim 2025/2026 na Wydziale Chemii realizowany jest projekt **UNIC VIP FUND - Imprisoned in the gel** z udziałem pracowników Wydziału (Piotra Seligera i Béli Fisera) oraz przedstawicieli Faculty of Science, Department of Chemistry, University of Zagreb (Jana Piska i Ivica Đilovića). W ramach projektu jednym z **Wykładów do wyboru III (wykład i egzamin w języku angielskim)** na studiach II stopnia jest wykład **Imprisoned in the gel**.

7.5 Sposoby, częstość i zakres monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację

Centralną jednostką UŁ działającą na rzecz podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia Uczelni jest **Centrum Umiędzynarodowienia (CU)** (dawniej Biuro Współpracy z Zagranicą), które wspiera rozwój międzynarodowej aktywności pracowników, doktorantów i studentów UŁ, organizuje i nadzoruje wymianę międzynarodową pracowników i studentów oraz proces kształcenia w Uczelni studentów zagranicznych. Działania te podlegają systematycznej ocenie: badany jest stopień umiędzynarodowienia kształcenia obejmujący ocenę skali, zakresu, zasięgu współpracy z partnerami, udziału wykładowców zagranicznych w kształceniu oraz mobilności zagranicznej studentów i pracowników. CU prowadzi działania adaptacyjne i integracyjne dla studentów zagranicznych we współpracy z Centrum Wsparcia i Dostępności. Wszystkie informacje o możliwościach mobilności pracowników i studentów dostępne są na stronie internetowej **Centrum Umiędzynarodowienia UŁ** ([CENTRUM UMIĘDZYNARODOWIENIA](#)).

Na Wydziale Chemii nadzór nad procesem umiędzynarodowienia sprawuje **Prodziekan ds. współpracy z zagranicą i promocji wydziału** (jest on jednocześnie **Pełnomocnikiem Dziekana ds. programu Erasmus**), którego wspiera **Zespół ds. Mobilności Studentów**.

Informacje odnośnie programów mobilnościowych dostępnych dla studentów umieszczone są na stronie internetowej wydziału ([WYJAZDY KRAJOWE I ZAGRANICZNE](#)). Pracownicy, doktoranci i studenci są także regularnie informowani o możliwościach wyjazdów zagranicznych przez Prodziekana drogą mailową, na spotkaniach bezpośrednich ze studentami oraz na posiedzeniach Rady Wydziału. Wsparcie merytoryczne dotyczące wyboru przedmiotów realizowanych na zagranicznej uczelni w ramach różnych programów wymiany osobowej, w szczególności przy konstruowaniu *Learning Agreement*, zapewniają Prodziekan ds. współpracy z zagranicą i promocji

wydziału oraz Prodziekan ds. studenckich i jakości kształcenia. Zapewnia to jak najlepsze dopasowanie wyboru przedmiotów do realizowanego programu kształcenia. Należy podkreślić, iż obowiązuje przy tym pełna uznawalność przedmiotów zrealizowanych w ramach w/w programów wymiany.

Prodziekan ds. współpracy z zagranicą i promocji wydziału analizuje na bieżąco możliwości i efekty uczestnictwa w programach mobilnościowych, a wyniki tych analiz prezentuje na posiedzeniach Rady Wydziału. Ponadto, stopień umiędzynarodowienia wydziału podsumowywany jest corocznie w Sprawozdaniu Dziekana za każdy rok w części: Umiędzynarodowienie ([Załącznik 7.2_Sprawozdanie Dziekana Wydziału Chemii UŁ za rok 2024 dostępny na życzenie ZO PKA](#)).

W maju 2023 roku kierunek **ANALITYKA CHEMICZNA** na Wydziale Chemii UŁ przeszedł pozytywnie procedurę akredytacyjną **European Chemistry Thematic Network (ECTN)** i uzyskał międzynarodowe certyfikaty **EuroBachelor** i **EuroMaster**. Uzyskanie międzynarodowej akredytacji ECTN jest potwierdzeniem najwyższych standardów europejskich w zakresie jakości kształcenia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** na studiach licencjackich i magisterskich. Jednym z warunków, jakie musiał spełnić kierunek **ANALITYKA CHEMICZNA**, studia I i II stopnia, aby uzyskać w roku 2023 certyfikat EuroBachelor była realizacja eksperymentalnych prac licencjackich. Od roku akademickiego 2024/2025 prace licencjackie na tym kierunku polegają na wykonaniu badań naukowych (wcześniej w większości przypadków miały one formę studium literaturowego).

Certyfikat ECTN to znak jakości, który świadczy o tym, że wykształcenie uzyskane na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** UŁ jest równoznaczne z wykształceniem na najlepszych uczelniach europejskich posiadających akredytację ECTN w tym samym zakresie. Absolwenci kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** studiów I i II stopnia, którzy rozpoczęli studia w okresie od 01.10.2022 do 30.09.2027 otrzymują suplementy do dyplomu z adnotacją o przyznanej akredytacji (EuroBachelor i EuroMaster) ([NASZE CERTYFIKATY](#))

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1	Brak	-

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 7:

.....BRAK.....

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

8.1 Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Uniwersytet Łódzki zapewnia swoim studentom bardzo dobre warunki do rozwoju naukowego oraz przygotowania zawodowego. Uczelnia daje szerokie możliwości w zdobywaniu nowych umiejętności i kwalifikacji oraz rozwijaniu kompetencji społecznych, takich jak kreatywność, skuteczna komunikacja, umiejętność pracy w zespole. Oferuje przy tym różnorodne formy wsparcia, uwzględniając szerokie spectrum potrzeb studentów i problemów, z jakimi mogą się mierzyć podczas studiów.

Studenci i doktoranci UŁ mają możliwość skorzystania z systemu pomocy materialnej uczelni w postaci: stypendium Rektora UŁ dla najzdolniejszych studentów i doktorantów, stypendium socjalnego, zapomogi w przypadku zdarzeń losowych, zapomogi w związku z trudnościami z powodu COVID-19, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami. Wydział Chemii wspiera studentów wybitnie uzdolnionych w procesie wnioskowania o stypendia zewnętrzne, m.in.: Ministra Edukacji i Nauki, Santander Universidades, Miasta Łodzi, Marszałka Województwa Łódzkiego, DAAD oraz CEEPUS. Informacje o kryteriach i regulaminach są transparentne i dostępne dla studentów ([STYPENDIA](#)).

W związku z wydarzeniami na Ukrainie UŁ uruchomił dodatkowe formy wsparcia dla studentów z Ukrainy i ich rodzin, zapewniając m.in. pomoc materialną, prawną, psychologiczną czy zdrowotną ([UNIwersytet Łódzki dla Ukrainy UA](#)).

Uniwersytet Łódzki oferuje studentom również zakwaterowanie w czasie studiów w 8 domach studenckich.

Na uczelni działa Centrum Wsparcia i Dostępności (CWID – [CENTRUM WSPARCIA I DOSTĘPNOŚCI](#)), które oferuje wsparcie dla kandydatów, studentów i doktorantów, udzielając pomocy o charakterze edukacyjnym (konsultacje edukacyjne, zajęcia rozwojowe, coaching grupowy szkolenia i warsztaty, wsparcie w zakresie lektoratów) i psychologicznym (stałe dyżury psychologów, psychoterapeutów, szkolenia i zajęcia wspierające, również on-line, warsztaty relaksacyjne pomagające zniwelować stres oraz warsztaty psychoedukacyjne, zajęcia filioterapeutyczne, grupy wsparcia dla osób nieśmiałych czy samotnych). CWID oferuje zajęcia adaptacyjne dla studentów I roku i dla tych, którzy mieli przerwę w studiowaniu. Przy CWID działa także Punkt Informacyjno-Konsultacyjny z zakresu profilaktyki uzależnień (spotkania indywidualne i grupowe).

UŁ dba o to, aby być przyjaznym miejscem dla studentów z niepełnosprawnościami, dlatego powołano Pełnomocnika Rektora Uniwersytetu Łódzkiego do spraw osób z niepełnosprawnościami. W latach 2020–2023 uczelnia realizowała Projekt **(Nie)Pełnosprawny Student UŁ** – zadanie współfinansowane przez Unię Europejską ze Środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (szczegóły w p. 2.3.).

CWiD UŁ oferuje osobom z niepełnosprawnościami zarówno wsparcie finansowe (osoby z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o stypendium), jak i pomoc w organizacji codziennej pracy (np. wychowanie fizyczne dostosowane do niepełnosprawności, wsparcie asystenta, transport dla studentów z niepełnosprawnością ruchową, wypożyczalnię sprzętu specjalistycznego, usługi tłumacza Polskiego Języka Migowego) oraz wypoczynku (np. we wrześniu 2022 r. bezpłatny obóz dla studentów z niepełnosprawnościami w Ośrodku Przygotowań Olimpijskich im. F. Stamma w Cetniewie).

W 2022 roku UŁ uchwalił *Gender Equality Plan (GEP) – Plan na rzecz równych szans* opracowany w ramach finansowanego z programu Horyzont 2020 projektu *Redesigning Equality and Scientific Excellence Together (RESET)*. Obecnie wdrażana jest druga, zaktualizowana i rozszerzona edycja *Planu na rzecz równych szans* Uniwersytetu Łódzkiego, czyli GEP 2.0 na lata 2025-2027 ([PLAN NA RZECZ](#)

[RÓWNYCH SZANS](#)). Powołana została też Rada ds. Równego Traktowania UŁ. Formą wspierania osób z różnymi potrzebami jest także dążenie do zapewnienia dostępności architektonicznej (szczegóły w p. 2.4 i 5.4).

8.2 Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się, sposoby informowania studentów o systemie wsparcia (w tym studentów wybitnych), system motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce i działalności naukowej, system obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia

System opieki, kompleksowego wsparcia oraz motywacji dla studentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, mający na celu osiągnięcie efektów uczenia się, uwzględnia różnorodne potrzeby studentów i obejmuje wiele rozwiązań. Wszystkie formy wsparcia, zarówno materialne, jak i niematerialne, są przekazywane studentom na każdym etapie kształcenia na bieżąco, poprzez różnorodne kanały komunikacyjne (USOSmail, aplikacja USOS, strona internetowa, aplikacja MyUni) oraz podczas bezpośrednich spotkań ze wszystkimi studentami lub ich przedstawicielami (m.in. z Wydziałową Radą Samorządu Studentów).

Szczegółowy zakres i formy wspierania i motywowania studentów przedstawione są w tabelach poniżej:

Obszary motywowania i formy wsparcia studentów (w tym system informowania)	
	Rozpoczęcie procesu kształcenia, działalność naukowa, mobilność i wejście na rynek pracy
Onboarding	ONBOARDING , czyli <i>Witamy Cię na pokładzie UŁ!</i> , to sekcja na stronie Uniwersytetu, gdzie nowi studenci mogą stopniowo zapoznać się z rzeczywistością akademicką. Znajdą tu informacje, takie jak: kim są Rektor i Prorektorzy, Dziekan i Prodziekani, jak wygląda organizacja pracy oraz plan zajęć na Wydziale, poznają system stypendialny, kampus, sklep UŁ i wszystkie wydarzenia i komunikaty, (m.in. Facebook UniLodz, Instagram UniLodz i wiele innych) (ONBOARDING UNIWERSYTET ŁÓDZKI)

<p>Spotkania ze studentami I roku</p>	<p>Corocznie na Wydziale Chemii w dniu immatrykulacji organizowane są spotkania Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia oraz Pełnomocnika Dziekana ds. socjalno-bytowych z nowo przyjętymi studentami pierwszego roku. Celem tych spotkań jest poinformowanie nowych studentów o najważniejszych aspektach procesu kształcenia i jego jakości oraz sposobów angażowania studentów w ten proces. Podczas spotkań studenci mają możliwość otrzymania odpowiedzi na, między innymi, następujące pytania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jaka jest struktura (także architektoniczna) wydziału? - Jakie są formy zajęć realizowanych w ramach programu studiów? - Gdzie studenci znajdują informacje dotyczące programu i planu studiów, przebiegu studiów, systemu wsparcia i innych kwestii? - Jakie są sposoby kontaktowania się z władzami wydziału oraz pracownikami? - Jakie obowiązkowe szkolenia studenci muszą odbyć w I semestrze? - W jakim zakresie i gdzie student może uzyskać pomoc w sprawach socjalno-bytowych? - Jaką pomoc oferuje Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ i jak można z niej skorzystać? - Kto może pomóc w planowaniu kariery zawodowej studentów oraz wspierać jej rozwój? - W jaki sposób wspieramy rozwój naukowy studentów na Wydziale Chemii? - Jak aktywnie studenci mogą włączyć się w życie społeczności akademickiej? - Jak można rozwijać swoje sportowe pasje będąc studentem UŁ? <p>W spotkaniach uczestniczą także pracownicy następujących jednostek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biuro Karier i Aktywności Studenckiej UŁ, - Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UŁ. <p>Przedstawiciele tych jednostek prezentują ofertę wsparcia dostępnego dla studentów oraz odpowiadają na ich pytania, zapewniając kompleksowe informacje i pomoc na każdym etapie nauki.</p> <p>Ponadto w spotkaniach uczestniczą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiekun I roku, - Przewodniczący Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego, - Przewodniczący dwóch kół naukowych działających na wydziale.
<p>Opiekun roku</p>	<p>Opiekun roku służąc swoim doświadczeniem pomaga studentom w organizacji roku akademickiego oraz szeroko rozumianego życia studenckiego. Opiekun pierwszego roku wykorzystuje swoją wiedzę i doświadczenie, aby wspierać studentów rozpoczynających studia. Pomaga im odnaleźć się w nowym środowisku oraz w realiach uczelni wyższej, wspierając ich zarówno w procesie nauki, jak i w szeroko rozumianym życiu studenckim. Rozwiązuje bieżące problemy organizacyjne, takie jak trudności z logowaniem do systemów uniwersyteckich lub wskazuje sposoby ich rozwiązania.</p>
<p>Kierownik kierunku/specjalności</p>	<p>Uchwałą Rady Wydziału Chemii z dnia 28 września 2016 r. powołani zostali kierownicy kierunków i specjalności prowadzonych na Wydziale Chemii. Do najważniejszych ich obowiązków należy: współpraca z pracownikami i studentami, a także monitorowanie i modyfikowanie programu studiów we współpracy z Wydziałową Komisją ds. Jakości Kształcenia.</p>

<p>Przedmiot <i>Sztuka studiowania</i> na studiach I stopnia</p>	<p>W programie studiów I stopnia jest przedmiot <i>Sztuka studiowania</i>, w ramach którego poruszane są następujące zagadnienia: kompetencje miękkie, kompetencje profesjonalne, programy wymiany międzynarodowej, wymiana studencka w Polsce, programy stażowe, programy stypendialne, doświadczenie zawodowe w trakcie trwania studiów, programy podnoszące kompetencje zawodowe oferowane przez Uniwersytet Łódzki, literaturowe bazy danych, programy pozwalające na zarządzanie odnośnikami.</p>
<p>Indywidualny Plan i Program Studiów (IPS)</p>	<p>IPS przyznawany jest uzdolnionym i wyróżniającym się studentom z wysoką średnią od semestru 3 na studiach I stopnia i od semestru 2 na studiach II stopnia. Umożliwia to studentom dobór własnego, interesującego dla nich programu studiów. Podjęcie takiego trybu wiąże się ze wskazaniem przez studenta opiekuna naukowego, choć nie jest wymagane, aby student współpracował z nim naukowo. Jednakże większość młodych ludzi od początku studiów angażuje się w wybrane projekty naukowe swojego opiekuna.</p>
<p>Indywidualna Organizacja Studiów (IOS)</p>	<p>IOS polega na określeniu przez Dziekana, w porozumieniu z prowadzącymi poszczególne zajęcia dydaktyczne, indywidualnego sposobu realizacji i rozliczenia planu studiów w danym semestrze/roku akademickim. IOS nie może oznaczać zwolnienia studenta z obowiązku osiągnięcia efektów uczenia się przewidzianych programem oraz uzyskiwania zaliczeń i składania egzaminów, może natomiast oznaczać pozwolenie na rozliczenie roczne. IOS jest przyznawany studentowi w szczególnie uzasadnionych i udokumentowanych przypadkach, np. zdrowotnych, w tym związanych z ciężką lub niepełnosprawnościami, losowych, opieki nad bliskimi osobami, w tym niepełnosprawnymi, okresowego odbywania studiów poza UŁ, przesunięcia realizacji praktyk na semestr/rok, w którym student będzie osobą pełnoletnią, itp.</p>
<p>Kontakt z władzami uczelni i wydziału oraz nauczycielami akademickimi</p>	<p>Do stałej dyspozycji studentów pozostają na wyznaczonych dyżurach władze wydziału. W sprawach niecierpiących zwłoki, poza wyznaczonymi terminami istnieje możliwość kontaktu drogą mailową. Władze Wydziału Chemii starają się, aby każdy student mógł umówić się z ich przedstawicielem także poza oficjalnie wyznaczonymi godzinami konsultacji. Studenci mogą również korzystać ze wsparcia nauczycieli akademickich, opiekunów praktyk i opiekunów kół naukowych.</p> <p>Ogromnym wsparciem dla studenta w procesie kształcenia jest zapewnienie łatwego kontaktu z nauczycielem akademickim, m.in. poprzez utworzenie małych grup zajęciowych. Standardem na Wydziale Chemii jest to, że studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne w małych grupach (4-10 osób). Pracownicy Wydziału Chemii udostępniają studentom materiały dydaktyczne drogą mailową, na stronie wydziałowej lub na platformach Teams oraz Moodle. Normą na Wydziale Chemii jest to, że nauczyciele akademicy służą swoją pomocą studentom także poza wyznaczonymi godzinami konsultacji.</p> <p>Studenci otrzymują też informację o adresach mailowych i trybie kontaktu z prowadzącymi w ramach konsultacji śródsemestralnych, które mogą mieć charakter doradczy, sprawdzający wiedzę i umiejętności w ramach dodatkowych zaliczeń, poprawek pracy/kolokwium zaliczonych na ocenę niedostateczną lub w ramach niwelowania nadliczbowych nieobecności studenta. Spotkania mogą odbywać się stacjonarnie lub w formie on-line.</p>

<p>Koła naukowe</p>	<p>Prężnie działające koła naukowe wspierają oraz motywują studentów do pogłębiania wiedzy i poszerzania zainteresowań naukowych, angażując ich w proces badawczy oraz inicjatywy promujące naukę. Na Wydziale Chemii działają dwa koła naukowe: Orbital i Koło Chemii Kosmetycznej. Przykładowo: w roku akademickim 2024/2025 działalność koła „Orbital” obejmowała: 10 spotkań z wykładami, webinarium, współorganizację 4 wydarzeń na wydziale (np. „Złote Kolby”, „II Ogólnopolska konferencja CHeMoLuBNi”), uczestnictwo w 5 konferencjach, przeprowadzenie 11 pokazów/doświadczeń na różnych wydarzeniach, jak np. „Noc naukowców w EC1”, „Piknik młodej nauki” czy Uniwersytecki Dzień Dziecka, udział w „Akademii Ciekawej Chemii WCh UŁ”, przygotowanie 3 filmów dydaktycznych i promocyjnych, zorganizowanie wycieczki edukacyjnej do zakładów przemysłowych (Ferrero).</p>
<p>Gra dydaktyczna „Atomówka” oraz „Chemia w kostce. Gra edukacyjna”</p>	<p>Gra kognitywna dla dzieci „Atomówka” oraz „Chemia w kostce. Gra edukacyjna” zostały opracowane na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego z inicjatywy i przy udziale naukowców z Katedry Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, we współpracy ze studentami. Oba projekty są chronione międzynarodowymi świadectwami Zarejestrowanego Wzoru Wspólnotowego (nr 015012503-0001 oraz 008711279-0001), wydanymi przez Urząd Unii Europejskiej ds. Własności Intelektualnej (EUIPO).</p> <p>Gra kognitywna „Atomówka”, łącząca elementy gry karcianej z przestrzennymi modelami powłok elektronowych atomów, stymuluje współpracę zespołową i stanowi znakomite narzędzie dydaktyczne dla uczniów i nauczycieli chemii. Jej celem jest przybliżenie uczniom szkół ponadpodstawowych pojęć takich jak: elektron, budowa atomu, powłoki elektronowe, elektrony walencyjne, liczby atomowe, symbole pierwiastków oraz zasady zapełniania powłok elektronowych.</p> <p>Z kolei gra edukacyjna „Chemia w kostce”, przeznaczona dla młodszych odbiorców, ułatwia zapoznanie się z podstawowymi pojęciami chemicznymi, takimi jak: pierwiastki, sole, kationy, aniony oraz przykładami produktów, w których obecne są sole nieorganiczne.</p> <p>W laboratoriach Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego powstają również kolejne projekty, których celem jest transfer wiedzy i innowacji do sfery edukacji i praktyki gospodarczej. Stanowią one jednocześnie doskonałą motywację do podejmowania przez studentów dodatkowej, pozaprogramowej aktywności naukowej.</p>
<p>Walka ze szkodami poCOVID-owymi</p>	<p>W odpowiedzi na zapotrzebowanie ze strony studentów, przeprowadzono dodatkowe zajęcia wyrównawcze z chemii oraz z matematyki. Zajęcia były prowadzone w roku 2021 dla wszystkich studentów I roku studiów I stopnia, w wymiarze 20 godzin z chemii i 10 godzin z matematyki (program finansowany z dotacji MEiN).</p>

Studenckie granty badawcze	<p>Od 2018 roku na Uniwersytecie Łódzkim funkcjonuje Projekt Studenckich Grantów Badawczych UŁ, którego celem jest umożliwienie studentom zdobywania środków na prowadzenie oraz prezentację własnych badań naukowych, a także zapoznanie ich ze specyfiką składania i rozliczania wniosków grantowych. W latach 2020-2025 studentom studiującym na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA przyznano 24 (2021), 23 (2022), 21 (2023), 22 (2024) i 29 (2025) grantów. Sumarycznie w latach 2021-2025 przyznano studentom na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA 119 grantów badawczych.</p>
Science Hub	<p>Science Hub to ogólnouczelniana platforma współpracy, której celem jest inicjowanie i wspieranie realizacji naukowych projektów studenckich oraz prac dyplomowych o charakterze aplikacyjnym we współpracy z podmiotami zewnętrznymi.</p>
Mobilność	<p>Na Wydziale Chemii UŁ, w ramach wspierania krajowej i międzynarodowej mobilności studentów, powołany został Zespół ds. Mobilności Studentów. Dzięki umowom zawieranych w ramach programów, m.in. ERASMUS+ i Mobility Direct, Wydział utrzymuje stałe kontakty z licznymi ośrodkami naukowymi za granicą, co sprzyja wymianie studentów i pracowników naukowych. Prodziekan ds. współpracy z zagranicą i promocji wydziału oraz członkowie Zespołu ds. Mobilności Studentów wspierają studentów w podejmowaniu działań na rzecz mobilności, organizują spotkania informacyjne oraz pomagają w wyborze odpowiednich miejsc docelowych mobilności.</p>

<p>Biuro Karier i Aktywności Studenckiej UŁ</p>	<p>Zespół Biura Karier i Aktywności Studenckiej UŁ świadczy systematyczne, kompleksowe wsparcie dla studentów i absolwentów w procesie uczenia się i wejścia na rynek pracy. Oferta obejmuje doradztwo (w tym: doradztwo zawodowe, <i>coaching</i> kariery, wsparcie przedsiębiorczości), szkolenia rozwijające kluczowe kompetencje oraz współpracę z pracodawcami (m.in. Targi Pracy, spotkania z przedstawicielami biznesu oraz publikację ofert przeznaczonych dla studentów).</p> <p>Dostępność usług jest dostosowana do potrzeb różnych grup studentów oraz potrzeb indywidualnych. Część usług jest świadczona on-line, dodatkowo realizowane są szkolenia w godzinach popołudniowych, umożliwiające łączenie pracy i zajęć z doksztalcaniem się.</p> <p>Odbiorcy usług mają wpływ na kształt oferty poprzez udział w grupach fokusowych, cyklicznych ankietach potrzeb i badaniu losów absolwentów. W wyniku prowadzonych systematycznych analiz aktualna oferta jest poprawiana i modyfikowana, a władze wydziałów dostają wskazówki dotyczące doskonalenia form wsparcia.</p> <p>Biuro pomaga studentom w zakresie praktyk i staży, realizując m.in. projekt Student's Power, który umożliwił 69 studentom kierunku ANALITYKA CHEMICZNA odbycie praktyk. Również od roku 2021 odbyły się 43 praktyki nieobligatoryjne, w których uczestniczyło 22 studentów ocenianego kierunku.</p> <p>17 marca 2025 roku odbyła się kolejna edycja WorkShow - Branżowych Targów Pracy na Uniwersytecie Łódzkim. W tym roku wzięto w nich udział około 40 firm oraz instytucji publicznych. Targi stanowią doskonałą okazję dla pracodawców do bezpośredniego dotarcia do szerokiego grona studentów o poszukiwanych profilach wykształcenia. Uczestnicy, oprócz możliwości znalezienia ofert dopasowanych do swoich kompetencji, korzystają ze wsparcia doradców zawodowych Biura Karier i Aktywności Studenckiej UŁ (indywidualne konsultacje CV).</p>
--	--

	Systemowe wsparcie socjalne, administracyjne i techniczne w procesie uczenia się
System stypendialny	<p>Studenci i doktoranci Uniwersytetu Łódzkiego korzystają z systemu pomocy materialnej, który obejmuje stypendium socjalne, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami, zapomogi w przypadku zdarzeń losowych oraz zapomogi związane z trudnościami spowodowanymi pandemią Covid-19. O przyznaniu stypendiów decydują Wydziałowe Komisje Stypendialno-Socjalne, Uczelniana Komisja Stypendialno-Socjalna, Odwoławczej Komisji Stypendialno-Socjalnej Studentów oraz Rektor, którzy rozpatrują wnioski złożone do Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących (wcześniej: Centrum Obsługi Studentów i Doktorantów) i właściwego dziekanatu (dotyczy stypendium rektora). W składzie każdej z wymienionych komisji swoich przedstawicieli mają studenci. Przedstawiciele studentów biorą udział w podejmowaniu decyzji dotyczących przyznawania świadczeń, takich jak stypendia socjalne, stypendia rektora, zapomogi czy stypendium dla osób niepełnosprawnych. Ich udział zapewnia reprezentację interesów społeczności studenckiej oraz transparentność procedur przyznawania pomocy materialnej. Szczegółowe informacje zawarto w Regulaminie świadczeń stypendialnych dla studentów Uniwersytetu Łódzkiego (Zarządzenie nr 188 Rektora UŁ z 8.07.2025 r.).</p>
Domy Studenta i inne obiekty na Osiedlu Studenckim	<p>Studenci mają możliwość zakwaterowania w nowoczesnych domach studenckich składających się z 8 budynków, które łącznie zapewniają 3240 miejsc. Dostępne są pokoje dwu- i trzyosobowe, a także specjalnie przystosowane pokoje dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami. Domy studenckie są wyposażone w pralnię, suszarnie, szybki dostęp do Internetu, siłownię, pokoje cichej nauki oraz sale telewizyjne. Dzięki temu zapewniają komfortowe warunki do nauki, odpoczynku oraz aktywnego życia studenckiego. Na Osiedlu Studenckim, położonym w pobliżu siedziby Wydziału, znajdują się również: Stołówka Studencka, boisko Orlik otwarte dla wszystkich mieszkańców oraz Centrum Sportu.</p>
Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących (CKiSOS)	<p>W siedzibie Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących (CKiSOS) można załatwić wszystkie sprawy związane z przyznawaniem stypendiów i miejsc w domach studenckich, a także z rejestracją kół naukowych i organizacji studenckich. CKiSOS jest przystosowane do obsługi studentów z niepełnosprawnościami oraz osób potrzebujących wsparcia w trudnych sytuacjach.</p>

<p>Narzędzia IT</p>	<p>Portal USOSWeb umożliwia obsługę toku studiów, składanie podań studenckich, wniosków o pomoc socjalną oraz stypendia, a także rejestrację na zajęcia. Dodatkowo, oferuje wspólną dla studentów wszystkich kierunków ofertę przedmiotów nieobowiązkowych, lektoratów, zajęć z wychowania fizycznego oraz egzaminów certyfikacyjnych. USOSWeb zapewnia studentom sprawną komunikację oraz łatwy dostęp do niezbędnych funkcji administracyjnych. Aplikacja MobilnyUSOS UŁ integruje wszystkie kluczowe funkcje w jednym, intuicyjnym interfejsie. Umożliwia przeglądanie planów zajęć na dany dzień lub tydzień, z uwzględnieniem lokalizacji w konkretnym budynku UŁ. Dodatkowo, aplikacja zawiera system mailingowy, umożliwia sprawdzanie ocen częściowych i końcowych oraz wypełnianie ankiet ewaluacyjnych, dzięki którym studenci mogą oceniać prowadzących zajęcia. MobilnyUSOS UŁ cieszy się dużym zainteresowaniem wśród studentów i pracowników. Mobilna aplikacja studencka MyUniLodz została stworzona w ramach projektu (Nie)Pełnosprawny student UŁ i wspiera dostępność informacji istotnych dla studentów, w tym dla osób z niepełnosprawnościami. W 2024 roku aplikacja została nagrodzona w kategorii e-Edukacja i e-Kultura w konkursie Skrzydła IT. Do systemów wspierających nauczanie zdalne należą Moodle, MS Teams oraz pełny dostęp do pakietu Office, w tym programów takich jak Word, Excel i PowerPoint. Te narzędzia zapewniają studentom i wykładowcom niezbędne zasoby do efektywnego prowadzenia zajęć on-line oraz zarządzania materiałami dydaktycznymi.</p>
<p>Kompetencje kadry wspierającej proces uczenia się i nauczania</p>	<p>Zarówno pracownicy Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących, jak i Dziekanatu oraz obsługa administracyjna Wydziału Chemii regularnie uczestniczą w licznych szkoleniach mających na celu podniesienie ich kwalifikacji zawodowych. Przykładowe szkolenia, w których brali udział pracownicy jednostek centralnych Uniwersytetu Łódzkiego, obejmują: Szkolenie z przepisów dotyczących kształcenia osób z zagranicy na studiach wyższych, Szkolenie w zakresie pomocy materialnej, ze szczególnym uwzględnieniem studentów z zagranicy, Szkolenia z kompetencji miękkich (np.: Komunikacja interpersonalna, Obsługa studenta, Zdrowie emocjonalne i wspieranie studentów w radzeniu sobie z trudnościami.). Od roku akademickiego 2019/2020 pracownicy Dziekanatu Wydziału Chemii wzięli udział w różnych szkoleniach, które pozwoliły im na rozwinięcie szeregu kompetencji wykorzystywanych w różnych aspektach obsługi procesu kształcenia. Dzięki tym działaniom, zespół pracowników jest lepiej przygotowany do efektywnego wspierania studentów oraz zarządzania administracyjnymi i socjalnymi potrzebami społeczności akademickiej. Przykładowe z nich to: Szkolenie Medyczne z zakresu BLS (Basic Life Support), Obsługa studenta z zagranicy, Szkolenia z zakresu radzenia sobie w sytuacjach trudnych ze studentami, Komunikacja z Pokoleniem Z. Ponadto wszyscy pracownicy administracyjni Wydziału Chemii uczestniczyli m.in. w Szkoleniu z ochrony danych osobowych w Uniwersytecie Łódzkim i Szkoleniu z systemu kancelaryjnego w Uniwersytecie Łódzkim (Załącznik 8.1_Wykaz szkoleń pracowników administracyjnych WCh UŁ dostępny na życzenie ZO PKA).</p>

Doskonałość Dydaktyczna Uczelni	<p>Aktualnie na Uczelni realizowana jest oferta UŁ (umowa nr MEiN/2022/DIR/2864) w ramach projektu pt. Doskonałość dydaktyczna uczelni, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (POWR.03.04.00-00-P023/21). W ramach tego projektu z Centrum Obsługi Studentów i Doktorantów została wydzielona nowa jednostka: Centrum Rekrutacji i Doskonałości Dydaktycznej, w której strukturach, z inicjatywy ówczesnego Prorektora ds. studentów i jakości kształcenia dr hab. Roberta Zakrzewskiego, prof. UŁ, powstał Zespół Doskonałości Dydaktycznej. Po zakończeniu realizacji projektu działalność Zespołu na Uniwersytecie Łódzkim została utrzymana. W skład Zespołu wchodzi metodyk ds. kształcenia tradycyjnego, metodyk ds. e-learningu oraz informatyk grafik. Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku regularnie uczestniczą w szkoleniach z zakresu metodyki realizacji zajęć tradycyjnych i e-learningowych, podnosząc swoje umiejętności i zwiększając kompetencje dydaktyczne.</p>
--	---

Wsparcie studentów wybitnych, w tym sportowców	
System stypendialny	<p>Stypendium Rektora UŁ dla Najzdolniejszych Studentów i Doktorantów oraz inne programy stypendialne, takie jak Stypendium NAWA, Stypendium Santander Universidades, stypendia Marszałka i Prezydent Łodzi oraz Stypendium programu Młodzi w Łodzi, stanowią ważne wsparcie dla wybitnych studentów i doktorantów Uniwersytetu Łódzkiego (STYPENDIA). Przykładowo w roku 2019/2020 na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA stypendium Rektora UŁ dla Najzdolniejszych Studentów otrzymało 16 studentów; w roku 2020/2021 – 14 studentów (Załącznik 8.2_Stypendia Rektora dostępny na życzenie ZO PKA). Dzięki tym programom studenci mają możliwość rozwijania swoich talentów naukowych, uczestniczenia w prestiżowych projektach badawczych oraz zdobywania międzynarodowego doświadczenia akademickiego.</p>
Studia i sport w UŁ	<p>Dla studentów uprawiających sport wyczynowy Uniwersytet Łódzki wprowadził w 2022 roku program Studia i Sport w UŁ (PROGRAM STUDIA I SPORT; Zarządzenie nr 29 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 13.11.2024 r. w sprawie: zasad funkcjonowania programu kariery dwutorowej sportowców kształcących się w Uniwersytecie Łódzkim (Program „Studia i Sport w UŁ”)). Program ten oferuje większą elastyczność w planowaniu zajęć, umożliwiając młodym sportowcom rozwijanie kariery sportowej bez negatywnego wpływu na proces edukacyjny. Z programu mogą korzystać studenci na każdym etapie i w każdej formie studiów, pod warunkiem udokumentowania odpowiednio wysokiego poziomu sportowego. Osoby zakwalifikowane do programu pozostają jego beneficjentami przez cały okres kształcenia. Do tej pory z programu skorzystało 2 studentów Wydziału Chemii UŁ.</p>

Konferencje i konkursy

Studenci Wydziału Chemii biorą udział w wielu konferencjach, na których przedstawiają efekty swoich badań w formie plakatu lub wystąpienia ustnego (*patrz: Kryterium 1 załącznik 1.14_Wykaz projektów z udziałem studentów w latach 2021-2025 dostępny na życzenie ZO PKA*). Od roku 2019 cyklicznie organizowana jest krajowa **Konferencja Naukowa Studentów MŁODZI ZDOLNI**. Konferencja ma charakter **multidyscyplinarny**, a jej celem jest stworzenie studentom studiów I i II stopnia przestrzeni do zaprezentowania, w formie posteru, wyników badań własnych lub przeglądu literatury naukowej zgodnie z zainteresowaniami naukowymi. Od 2024 roku organizowana jest na Wydziale **Ogólnopolska Konferencja Studencka CheMoLuBNI**. Konferencja jest skierowana do wszystkich studentów studiów I oraz II stopnia reprezentujących dziedzinę nauk chemicznych, którzy prowadzą badania m.in. w ramach prac licencjackich i magisterskich, grantów badawczych, Indywidualnego Planu i Programu Studiów, praktyk. Coroczny **Zjazd Wiosenny Sekcji Młodych PTChem** – w 2025 r. podczas konferencji odbywającej się w Bąkowie, Wydział Chemii UŁ reprezentowała grupa 8 młodych chemików, biorących aktywny udział w dyskusjach, jak i prezentujących swoje wyniki badań. Prezentacje przygotowali zarówno studenci studiów II stopnia, jak i studenci doktoranci. Nagrody otrzymało 3 reprezentantów Wydziału.

Sesja Magistrantów i Doktorantów Łódzkiego Środowiska Chemików odbywa się corocznie w czerwcu, począwszy od 2010 roku. W organizacji Sesji uczestniczą zamiennie (co trzy lata): Wydział Chemii UŁ, Wydział Chemiczny PŁ oraz Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności PŁ. Sesja poświęcona jest przeglądowi osiągnięć naukowych studentów oraz forum wymiany doświadczeń przedstawicieli szkół wyższych i jednostek naukowych zajmujących się problematyką chemiczną na terenie Łodzi. Spotkania te corocznie gromadzą wielu studentów studiów II stopnia, doktorantów oraz ich promotorów.

Studenci Wydziału mają także możliwość uczestniczenia w ogólnopolskiej **Konferencji Naukowej Chemia-Biznes-Środowisko – ChemBiŚ**. Dotychczas wzięło w niej udział 5 studentów z kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**.

Od 2022 roku na Wydziale odbywa się konkurs „**Chemia na okładce**”. Celem konkursu jest mobilizacja studentów Wydziału Chemii do podjęcia aktywności twórczej pozwalającej na przełożenie skomplikowanych zagadnień naukowych (w tym wypadku szeroko pojętych nauk chemicznych) na popularnonaukowe koncepcje artystyczne bezpośrednio związane z tematami realizowanych prac dyplomowych. Przedmiotem konkursu jest stworzenie okładki pracy dyplomowej (licencjackiej lub magisterskiej). Przygotowana praca konkursowa powinna być artystyczną ilustracją tematu realizowanej pracy dyplomowej. W dotychczasowych edycjach konkursu nagrodami były Karty Podarunkowe honorowane we wszystkich punktach handlowo-usługowych na terenie Manufaktury o wartości: 350 zł – nagroda I stopnia, 200 zł – nagroda II stopnia, 150 zł – nagroda III stopnia.

<p>Dla Absolwentów medale, nagrody i listy gratulacyjne Rektora UŁ</p>	<p>Medal za Chlubne Studia otrzymują studenci, którzy osiągnęli wysoką średnią ocen ukończenia studiów oraz wyróżnili się znaczącymi osiągnięciami naukowymi i aktywnością badawczą. W szczególności medal przyznawany jest za udział w pracach naukowo-badawczych, aktywność w kole naukowym, współpracę z innymi ośrodkami akademickimi, publikacje i dzieła artystyczne, udział w konferencjach naukowych oraz konkursach, otrzymane nagrody i wyróżnienia, a także wzorową postawę etyczną i koleżeńską. Wyróżnienia i medale za działalność studencką na rzecz Uniwersytetu Łódzkiego są przyznawane za istotną działalność społeczną, organizacyjną lub naukowo-badawczą, natomiast medale Universitas Lodzianis Alumno Laude Dignissimo honorują wybitną działalność na rzecz uczelni trwającą co najmniej trzy lata. List gratulacyjny Rektora UŁ jest wyróżnieniem dla absolwentów, którzy w trakcie studiów osiągnęli bardzo wysokie wyniki w nauce. Dzięki tym wyróżnieniom Uniwersytet Łódzki docenia i nagradza zaangażowanie oraz osiągnięcia swoich studentów, motywując ich do dalszego rozwoju naukowego i społecznego.</p> <p>Absolwentom kierunku ANALITYKA CHEMICZNA (II stopień) przyznawana jest corocznie (począwszy od 2020 roku) Nagroda im. Profesora dr hab. Romualda Skowrońskiego za najlepszą pracę magisterską przygotowaną na Wydziale Chemii UŁ w minionym roku akademickim. Nagroda jest przyznawana w uznaniu wysokich walorów naukowych zgłoszonego opracowania i ma na celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) dążenia do poprawy jakości prac magisterskich, b) promowania absolwentów, którzy uzyskali najlepsze wyniki podczas studiów, c) promowanie studentów zaangażowanych w prace naukowo-badawcze realizowane w toku studiów d) rozwój i popularyzację tematów badawczych uprawianych na Wydziale Chemii UŁ. <p>Pod koniec każdego roku kalendarzowego (listopad/grudzień) odbywa się uroczysta Gala Absolwentów, w trakcie której wręczane są studentom Medale za Chlubne Studia (w 2025 r. 3 osoby, w tym 2 na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA) i Listy Gratulacyjne Rektora UŁ (w 2025 r. 13 osób, w tym 4 na kierunku ANALITYKA CHEMICZNA).</p>
---	---

Wspieranie samorządności i partycypacji społecznej, współpraca z organizacjami studenckimi	
<p>Rada Wydziału</p>	<p>Wybrani przedstawiciele studentów są członkami Rady Wydziału, pełniącymi pełnoprawne funkcje w jej strukturach. Ponadto, podczas obrad Rady Wydziału, w punkcie Sprawy dydaktyczne, studenci mają możliwość wyrażenia swoich opinii w poruszanych sprawach, a także zgłaszania kwestii, które ich zdaniem wymagają omówienia na tym forum. Dzięki temu mechanizmowi, głos studentów jest słyszany i uwzględniany w procesie decyzyjnym Wydziału, co sprzyja lepszemu dostosowaniu działań do ich potrzeb i oczekiwań</p>

<p>Samorząd studencki (URSS i WRSS)</p>	<p>Samorząd studencki ma realny i istotny wpływ na kształtowanie programu studiów, warunki studiowania oraz wsparcie udzielane studentom w procesie nauczania i uczenia się na Uniwersytecie Łódzkim. Samorząd opiniuje akty wewnętrzne dotyczące organizacji studiów, w tym regulaminy, zatwierdza terminarze sesji egzaminacyjnych. Uczestniczy także w procesie opiniowania kandydatur osób na stanowiska kierownicze, w których zakresie obowiązków są także sprawy studenckie.</p> <p>Organem wykonawczym Samorządu na szczeblu Uczelni jest Uczelniana Rada Samorządu Studentów (URSS) Uniwersytetu Łódzkiego. Przewodniczący Samorządu Studentów wchodzi w skład Rady Uczelni,</p> <p>URSS zajmuje się współpracą i wspomaganiem samorządów jednostkowych oraz podziałem funduszy przeznaczonych na działalność Samorządu Studenckiego na całej uczelni. Do głównych zadań URSS należy inicjowanie i opiniowanie projektów decyzji organów Uczelni w sprawach związanych z realizacją procesu kształcenia, kwestiami socjalno-bytowymi studentów oraz z organizacją Juwenaliów Uniwersytetu Łódzkiego. Deleguje także przedstawicieli studentów do różnych organów UŁ, takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rada Uczelni - Kolegium Elektorów - Senat UŁ - Rada Wydziału - Uczelniana Komisja Wyborcza Samorządu Studentów - Wydziałowa Rada Samorządu Studentów - Uczelniana Komisja Stypendialno-Socjalna - Wydziałowa Komisja Stypendialno-Socjalna - Uczelniana Rada ds. jakości kształcenia - Wydziałowa Komisja ds. jakości kształcenia - Komisja Dyscyplinarna dla Studentów - Odwoławcza Komisja Dyscyplinarna dla Studentów - Komisja ds. Regulaminu Studiów - Rada Biblioteczna - Rada ds. Równego Traktowania - Rada Osiedla Akademickiego. <p>Na Wydziale Chemii działa Wydziałowa Rada Samorządu Studentów (WRSS), która ściśle współpracuje z URSS. Studenci wybrani przez WRSS zasiadają w komisjach odpowiedzialnych za jakość kształcenia, mając realny wpływ na zmiany w programach studiów. W zakresie poprawy warunków studiowania WRSS zgłasza potrzeby infrastrukturalne, np. dotyczące pokoju socjalnego, dystrybutorów wody czy kserokopiarek.</p> <p>Wydział Chemii zapewnia, że głos studentów jest słyszany i uwzględniany w kluczowych decyzjach dotyczących jakości kształcenia oraz ogólnego funkcjonowania Wydziału.</p>
--	--

Budżet studencki	<p>Inicjatywa „wspUłrządzimy” uruchomiona w 2024 roku to budżet obywatelski, który dzięki swojemu partycypacyjnemu charakterowi stanowi jedno z narzędzi wzmacniających zaangażowanie studentów w rozwój Uniwersytetu Łódzkiego oraz poczucie ich sprawczości. Dzięki tej inicjatywie społeczność studencka i doktorancka ma realny wpływ na rozwój uczelni oraz jej działalność. W ramach budżetu obywatelskiego UŁ można uzyskać środki na przedsięwzięcia infrastrukturalne, a także realizować inicjatywy integracyjne, naukowe, kulturalne, sportowe czy ekologiczne. Inicjatywa „wspUłrządzimy” umożliwia studentom i doktorantom aktywne uczestnictwo w kształtowaniu środowiska akademickiego, promując współpracę i rozwój różnych aspektów życia uczelni.</p>
Ankietyzacja	<p>Na Wydziale Chemii UŁ prowadzi się badania opinii studentów, obejmujące ocenę zajęć oraz sposobu ich prowadzenia przez nauczyciela akademickiego. Ankiety prowadzone są co semestr. Celem ankiety jest ocena wykonywania obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli akademickich, a zwłaszcza: opisanie stanu istniejącego w zakresie treści oraz sposobów przekazywania wiedzy, ustalenie ewentualnych słabości występujących w procesie dydaktycznym, zebranie propozycji i wniosków studentów pod kątem udoskonalenia przebiegu zajęć i sposobu przekazywania treści merytorycznych. Aby zmotywować studentów do udziału w ankietowej ocenie zajęć i zwiększyć skuteczność tego narzędzia, Pracownicy wydziału (nauczyciele i pracownicy dziekanatu) zachęcają studentów na zajęciach do wypełnienia ankiet, przypominają o ich wypełnieniu wysyłając maile, pokazują studentom wyniki od strony pracowniczej w USOS, aby udowodnić, że ankiety są w pełni anonimowe. Po każdym semestrze wyniki ankiet są rozsyłane do kierowników katedr, którzy następnie przysyłają do dziekana sprawozdanie z analizy wyników tych ankiet oraz, jeśli jest to konieczne, zalecanych działań naprawczych. Wyniki ankiet przedstawiane są na Radzie Wydziału i zamieszczane na stronie wydziałowej.</p>

8.3 Zakres i formy wsparcia dla różnych grup studentów oraz potrzeb indywidualnych, w tym osób z niepełnosprawnościami

Uniwersytet Łódzki, w tym **Wydział Chemii wspiera różne grupy studentów**. Na terenie kampusu uniwersyteckiego działa Przedszkole UŁ, które zostało stworzone specjalnie **dla dzieci studentów** i pracowników UŁ. W Bibliotece Uniwersytetu Łódzkiego zlokalizowany jest **pokój do nauki dla rodzica z dzieckiem**. Opiekunowie mają w nim zapewnione miejsce do podłączenia laptopa, biurko i możliwość pracy z księgozbiorem z Wolnego Dostępu, a dzieci – zabawki edukacyjne, przystosowane meble i książeczki. Studenci UŁ i ich dzieci mogą także wspólnie zamieszkać w akademiku.

Wspomniane wcześniej Centrum Umieędzynarodowienia (dawniej Biuro Współpracy z Zagranicą), **oprócz wsparcia administracyjnego studentów z zagranicy**, prowadzi **działania adaptacyjne i integracyjne**. Przykładowe wydarzenia cykliczne to: *Welcome Meetings* – dla nowo przyjętych studentów zagranicznych, na których są oni informowani o najważniejszych kwestiach związanych z ich pobytem, w tym o funkcjonowaniu w UŁ, Łodzi i Polsce; Grill dla nowo przyjętych studentów (podczas wydarzenia przeprowadzany jest konkurs wiedzy o UŁ, Łodzi i Polsce), obiad wigilijny i wielkanocny (coroczne spotkania, na których studenci poznają polską kulturę i zwyczaje związane z tymi najważniejszymi polskimi świętami), akcja **Gość na Gwiazdkę** (zapraszanie przez pracowników UŁ zagranicznych studentów do domów prywatnych podczas świąt).

16 stycznia 2025 [Zarządzeniem nr 79 Rektora UŁ](#) powołana została **Rada ds. Równego Traktowania**. Misją Rady jest opracowywanie, rozwijanie i wdrażanie w Uniwersytecie Łódzkim rozwiązań organizacyjnych, administracyjnych oraz edukacyjnych zgodnych z zasadami równego traktowania, zmierzających do przeciwdziałania wszelkim formom dyskryminacji w środowisku akademickim. Rada ma za zadanie tworzyć wzorce i dobre praktyki w tym zakresie, wpisując się tym samym we współczesne założenia społecznej odpowiedzialności uczelni ([RADA DS. RÓWNEGO TRAKTOWANIA](#)). Rada skierowała do nauczycieli akademickich oraz administracji zajmującej się sprawami studentów/studentek i doktorantów/doktorantek w UŁ stanowisko w sprawie przychylenia się do próśb osób transpłciowych, zwłaszcza dotyczących imion i form adresowania w kontakcie bezpośrednim.

Ponadto w odpowiedzi na postulaty społeczności akademickiej, zgodnie z [Zarządzeniem nr 137 Rektora UŁ z 26 września 2024 r. w sprawie wprowadzenia w UŁ Instrukcji dotyczącej sposobu korzystania z rozwiązania identyfikującego, opartego na posługiwaniu się preferowanymi danymi w narzędziach Microsoft 365](#), **osoby transpłciowe i niebinarne** mogą skorzystać z kilku form wsparcia oferowanych przez UŁ. Osobom transpłciowym i niebinarnym, które nie chcą posługiwać się swoimi danymi metrykalnymi, umożliwiona jest zastosowanie w ramach UŁ tzw. nakładek, pozwalających na ukrycie danych metrykalnych pod danymi preferowanymi przy korzystaniu z narzędzi Microsoft 365.

Zakres wsparcia studentów w procesie uczenia się obejmuje szereg działań kierowanych również do osób z **niepełnosprawnościami**. Pomoc w tym zakresie zapewnia Wydziałowi Chemii **Centrum Wsparcia i Dostępności (CWID)** Uniwersytetu Łódzkiego, które oferuje kompleksową pomoc studentom, obejmującą zarówno kwestie związane z kształceniem, jak i integracją w środowisku akademickim. Celem **CWiD** jest wyrównywanie szans edukacyjnych, rozwiązywanie trudności wynikających z przyczyn zdrowotnych lub adaptacyjnych, dbanie o higienę zdrowia psychicznego, wsparcie w rozwoju osobistym oraz profilaktyka i terapia uzależnień. CWiD zapewnia wsparcie **edukacyjne** (dostosowanie organizacji i realizacji procesu kształcenia do realnych potrzeb studenta/doktoranta, wynikających z jego niepełnosprawności i/lub deficytów), **wsparcie psychologiczne** w radzeniu sobie ze zmianami i trudnościami w studiowaniu, **stałe dyżury psychologów, psychoterapeutów, szkolenia i zajęcia wspierające dla studentów i pracowników, również on-line**.

W latach 2020–2023 na UŁ realizowany był **projekt (Nie)Pełnosprawny Student UŁ**, którego celem była poprawa dostępności uczelni dla osób z niepełnosprawnościami, poprzez wsparcie zmian organizacyjnych, likwidację barier architektonicznych oraz podnoszenie kompetencji kadry akademickiej i administracyjnej. Szczegółowy zakres działań podjętych w ramach tego projektu zamieszczony jest w p. 2.4.

Pracownicy Wydziału Chemii, w tym kadra prowadząca zajęcia na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, aktywnie uczestniczyli w szkoleniach organizowanych przez **CWiD**, podnosząc swoje kompetencje w zakresie świadomości niepełnosprawności. Obejmowały one m.in. szkolenia dotyczące pracy ze studentem z zaburzeniami psychicznymi, obsługi i wsparcia osób z niepełnosprawnościami, a także radzenia sobie ze stresem i emocjami.

Od stycznia 2024 roku na stronie internetowej UniLodz dostępna jest usługa **zdalnego tłumacza Polskiego Języka Migowego**, mająca na celu eliminację barier w dostępie do kształcenia na poziomie wyższym dla osób z niepełnosprawnościami. Funkcja ta umożliwia natychmiastowe połączenia wideo z tłumaczem języka migowego za pośrednictwem przeglądarki internetowej, aplikacji mobilnej lub dowolnego urządzenia wyposażonego w kamerę i dostęp do Internetu.

Pozostałe kluczowe merytoryczne elementy wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami opisano w Kryterium 2 (p. 2.4), zaś dostosowanie infrastruktury do potrzeb tej grupy w Kryterium 5 (p. 5.4).

Uniwersytet Łódzki wspiera również samorząd studencki oraz 11 organizacji studenckich działających na UŁ ([ORGANIZACJE STUDENCKIE](#)), zarówno w sposób materialny, jak i pozamaterialny, zapewniając im warunki do aktywnego działania i reprezentowania interesów studentów. Wsparciem materialnym są środki finansowe przydzielane na UŁ na realizację zadań Samorządu Studentów, organizację wydarzeń naukowych, kulturalnych, sportowych i integracyjnych. Wsparciem pozamaterialnym jest zapewnienie reprezentacji Samorządu Studentów we wszystkich istotnych organach uczelni (Senat, Rady Wydziałów, Komisje ds. Jakości Kształcenia, Rada Biblioteczna), konsultacji, oraz pomoc w planowaniu i koordynowaniu wydarzeń studenckich, udostępnienie zasobów uczelnianych do bieżącej działalności.

Wspierana jest także działalność kół naukowych. Na Wydziale Chemii działają 2 koła naukowe. Zgodnie z [Zarządzeniem nr 37 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 15.12.2025 r. w sprawie: zasad rejestracji, funkcjonowania i finansowania kół naukowych w Uniwersytecie Łódzkim](#), działalność kół naukowych jest finansowana przez jednostki, przy których działają koła naukowe. Koła naukowe zwracają się o finansowanie planowanych zadań lub projektów do Dziekana Wydziału, który corocznie na podstawie złożonego preliminarza wydatków określa kwotę dofinansowania na kolejny rok kalendarzowy. Jeśli kwota dofinansowania przyznana przez Dziekana nie pokrywa planowanych wydatków, Koła naukowe mogą dodatkowo zwrócić się o dofinansowanie do Rektora UŁ.

8.4 Prawo i procedura antydyskryminacyjna i antymobbingowa, ochrona małoletnich, rozpatrywanie skarg

Uniwersytet Łódzki dąży do celu: **UNIŁODZ – STREFA WOLNA OD DYSKRYMINACJI** ([UNIŁODZ - STREFA WOLNA OD DYSKRYMINACJI](#)). Uczelnia podejmuje starania, by środowisko akademickie było wolne od wszelakich form przemocy wobec osób tworzących społeczność akademicką. Sprzeciwia się dyskryminacji, mobbingowi, oraz wszelkim zachowaniom prowadzącym do przemocy psychicznej lub fizycznej. Na UŁ wdrożone zostały działania prewencyjne oraz służące niwelowaniu skutków stwierdzonych przypadków niechcianych zachowań, poprzez wypracowanie procedury antydyskryminacyjnej i antymobbingowej oraz powołanie odpowiednich organów – Koordynatora ds. Przeciwdziałania Dyskryminacji i Mobbingowi, Komisji Antymobbingowej oraz Zespołu ds. Przeciwdziałania Dyskryminacji. Wprowadzona w Uniwersytecie Łódzkim **Procedura antydyskryminacyjna i antymobbingowa** ([Załącznik do zarządzenia nr 88 Rektora UŁ z dnia 23.01.2025 r.](#)) przewiduje różne ścieżki podejmowania działań interwencyjnych, mających na celu łagodzenie skutków stwierdzonych przypadków dyskryminacji i mobbingu oraz wprowadza mechanizm zgłaszania przypadków dyskryminacji/mobbingu na uczelni. Obejmuje **jasne schematy działań podejmowanych w przypadku dyskryminacji lub mobbingu**, dotyczące zarówno osób pracujących w UŁ, jak i studentów. Opis procedury, krok po kroku, dostępny jest na stronie internetowej Uniwersytetu Łódzkiego ([UNIŁODZ RAZEM, CZYM JEST DYSKRYMINACJA I JAK Z NIA WALCZYĆ](#)).

Uniwersytet Łódzki jest też członkiem **Akademickiej Sieci Bezpieczeństwa i Równości** ([ASBIR – AKADEMICKA SIEĆ BEZPIECZEŃSTWA I RÓWNOŚCI](#)), która zrzesza osoby zajmujące się kwestiami równości i bezpieczeństwa na uczelniach w całej Polsce. Celem ASBIR jest diagnozowanie i sygnalizowanie problemów wspólnych dla różnych instytucji akademickich, prowadzenie związanych z tym badań i tworzenie raportów. Członkowie mogą wymieniać się doświadczeniami i wiedzą na temat problemów występujących w uczelniach oraz sposobów ich rozwiązywania. Sieć identyfikuje najlepsze praktyki i promuje skuteczne metody działania w sytuacjach wymagających wsparcia, budując bazę wiedzy i dobrych praktyk. Współpracuje także z organizacjami działającymi na rzecz równości i bezpieczeństwa w akademii, takimi jak *European Network of Ombuds in Higher Education* (ENOHE).

Standardy Ochrony Małoletnich (SOM) w Uniwersytecie Łódzkim zostały wprowadzone [Zarządzeniem Rektora UŁ nr 111 z dnia 12.08.2024 r.](#) w dwóch wersjach: pełnej oraz skróconej (dla

małoletnich). Standardy nakładają na UŁ obowiązek weryfikacji w Rejestrze Sprawców na Tle Seksualnym osób kandydujących do pracy na UŁ, osób zatrudnionych w UŁ (w tym zatrudnionych na podstawie umowy cywilnoprawnej, a także osób odbywających staże, praktyki oraz wolontariat, które w ramach wykonywanej pracy/zajmowanego stanowiska/pełnionej funkcji mają lub mogą mieć styczność z osobami małoletnimi) oraz w niektórych przypadkach, osób studiujących i kształcących się w szkołach doktorskich na naszej uczelni.

Skargi, odwołania studentów (w formie pisemnej, ustnej lub elektronicznej) są rozstrzygane na bieżąco w sposób przejrzysty i skuteczny, zgodny ze Statutem UŁ, a w przypadku spraw dotyczących pomocy materialnej, odwołania są rozpatrywane na drodze postępowania administracyjnego. Skargi mogą być także składane Dziekanowi, Prodziekanom, Kierownikom kierunków i specjalności oraz Opiekunowi roku osobiście lub za pośrednictwem przedstawiciela samorządu studenckiego. Władze wydziału biorą także pod uwagę ewentualne zastrzeżenia zgłaszane w formie anonimowej, pisemnej informacji umieszczonej w skrzynce wniosków i zażaleń.

Każdy członek społeczności akademickiej podlega **odpowiedzialności dyscyplinarnej za naruszenie przepisów obowiązujących w UŁ oraz za czyn uchybiający godności**. W sprawach dyscyplinarnych, istnieje możliwość zwrócenia się do następujących podmiotów: Rzeczników dyscyplinarnych UŁ, Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej ds. Nauczycieli Akademickich, Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów, Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów. Rektor powołuje **rzeczników dyscyplinarnych do spraw studentów spośród nauczycieli akademickich uczelni**. Członków Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów oraz Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów uchwała Senat UŁ spośród nauczycieli akademickich i studentów uczelni.

8.5 Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Doskonalenie systemu wsparcia odbywa się przy **aktywnym współudziale studentów**. Ważną funkcję pełni przy tym Samorząd Studencki, który jest łącznikiem pomiędzy społecznością studencką a władzami uczelni. Posiadając swoich reprezentantów w licznych organach uczelni przekazuje opinie, wnioski i rekomendacje dotyczące jakości funkcjonujących form pomocy, takich jak stypendia, wsparcie psychologiczne, doradztwo zawodowe, działania integracyjne czy infrastruktura studencka. Szczególną rolę w procesie monitorowania i doskonalenia wsparcia studentów odgrywają: Uczelniana i Wydziałowa Komisja Stypendialno-Socjalna, które analizują potrzeby materialne studentów, Uczelniana i Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, które opiniują działania związane z jakością procesu dydaktycznego i obsługi studenckiej, a także Rada ds. Równego Traktowania i Rada Osiedla Akademickiego, dbające o równość szans i warunki życia na kampusie.

Władze wydziału są w stałym, bezpośrednim kontakcie z Wydziałową Radą Samorządu Studentów i na bieżąco konsultują z nią potrzebę wprowadzenia zmian w zakresie różnych form wsparcia studentów: socjalno-bytowego, psychologicznego, edukacyjnego etc., oraz potrzebę dostosowywania procesu dydaktycznego. Na Wydziale Chemii studenci mogą także zgłaszać swoje potrzeby podczas bezpośrednich spotkań przedstawicieli studentów z członkami Kolegium Dziekańskiego oraz w sposób systemowy – poprzez system ankiet. W trakcie spotkań z przedstawicielami studentów zgłaszane są sprawy zarówno w zakresie organizacji i obsługi toku studiów, jak i związane z bieżącymi potrzebami (np. układ planu zajęć, zakup „kanapkomatów”, organizacja strefy wypoczynku dla studentów, przedłużenie terminu wypełniania ankiet). Spotkania takie organizowane są w miarę zgłaszania takiej potrzeby na bieżąco.

W celu udoskonalenia systemu wspierania i motywowania studentów, na Wydziale Chemii stosowane są różne formy, adekwatne do efektów uczenia się i uwzględniające zróżnicowane potrzeby studentów. Podejmowane działania sprzyjają rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiągnięciu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności. Te wszystkie podejmowane działania motywują

studentów do osiągnięcia bardzo dobrych wyników, jak również zapewniają kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich. Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega weryfikacjom i dyskusjom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych rozmów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Pośrednią weryfikację realizacji efektów uczenia się stanowią hospitacje zajęć prowadzone przez Dziekanów oraz Kierowników Katedr. Do końca października i do 15 marca Kierownicy Katedr ustalają harmonogram hospitacji zajęć prowadzonych przez podległych im pracowników i bezpośrednio po przeprowadzonej hospitacji przekazują do dziekanatu odpowiednie sprawozdanie (szczegółowy opis w Kryterium 3, pkt. 3.6 oraz w Kryterium 4, pkt. 4.4).

Na Wydziale podjęto liczne **działania naprawcze i modernizacyjne w odpowiedzi na problemy zgłaszane przez studentów** we wspomnianej wyżej ankietowej ocenie zajęć, jakości kształcenia, funkcjonowania dziekanatu oraz obsługi administracyjnej. W zakresie kompetencji dydaktycznych i interpersonalnych osób prowadzących zajęcia wdrożono działania podnoszące jakość kształcenia. Regularnie informuje się pracowników o ofercie szkoleń z zakresu metodyki nauczania, kompetencji „miękkich” oraz nowoczesnych metod dydaktycznych. Szkolenia organizowane są przez Centrum Wsparcia i Dostępności oraz Zespół Doskonałości Dydaktycznej, obejmując tematy takie jak komunikacja z Pokoleniem Z czy wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań w dydaktyce. Dodatkowo, udział w szkoleniach oraz zastosowanie zdobytych umiejętności uwzględniane są w kryteriach przyznawania **Nagrody Dydaktycznej Rektora**. W ramach poprawy przejrzystości wymagań wobec studentów, pracownicy zobowiązani są do szczegółowego wypełniania sylabusów oraz przekazywania podczas pierwszych zajęć informacji o wymaganiach stawianych studentom.

Problemy organizacyjne dotyczące harmonogramu zajęć i terminarza sesji egzaminacyjnej rozwiązano poprzez: regularne (przynajmniej 1 raz w semestrze) spotkania Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia z planistami i pracownikami dziekanatu (bezpośrednio zajmującymi się obsługą studentów), udostępnianie planów w systemie USOS i na tablicy ogłoszeń. Studenci mają możliwość zgłaszania uwag do planów bezpośrednio do Prodziekana i zespołu planistów. Terminarz sesji egzaminacyjnej każdorazowo musi uzyskać wcześniej akceptację Wydziałowej Rady Samorządu Studentów.

W obszarze administracyjnym podjęto działania mające na celu usprawnienie pracy dziekanatu, która jest monitorowana z wykorzystaniem dwóch podstawowych narzędzi: audytu wewnętrznego oraz ankietyzacji. Audyt wewnętrzny stanowi formalny element systemu zapewniania jakości i ma na celu ocenę efektywności działania dziekanatu, w tym przestrzegania procedur administracyjnych, terminowości obsługi studentów oraz zgodności działań z obowiązującymi przepisami uczelni. Wyniki audytu pozwalają na identyfikację obszarów wymagających usprawnień oraz na wdrażanie działań naprawczych.

Drugim narzędziem jest ankietyzacja. Ankieta dotycząca pracy dziekanatu i infrastruktury Wydziału została wprowadzona Uchwałą nr 539 Senatu UŁ podjętą na 39. roboczym posiedzeniu w kadencji 2008-2012 w dniu 11 czerwca 2012 roku. Ankieta oceniająca była udostępniana na koniec każdego semestru wszystkim studentom Wydziału Chemii. Zgodnie z Uchwałą Senatu nr 177 z dnia 17 maja 2021 r. obowiązek ten został uchylony, jednak na Wydziale Chemii ankieta jest udostępniana do wypełnienia wszystkim studentom, zarówno na studiach stacjonarnych, jak i niestacjonarnych. Od roku akademickiego 2024/2025 ankieta udostępniana jest studentom ostatniego roku studiów I-go i II-go stopnia ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)).

Efektem analizy wyników przeprowadzonych audytów oraz ankiet było wydłużenie godzin dostępności dziekanatu dla studentów, zachowano po pandemii możliwość kontaktu elektronicznego oraz wprowadzono szkolenia dla pracowników administracyjnych z zakresu obsługi studenta, komunikacji z osobami z zagranicy oraz pracy z Pokoleniem Z. Działania te znacząco poprawiły jakość obsługi studentów.

Zgłoszenia dotyczące infrastruktury i wyposażenia obejmowały problemy z działaniem sieci Eduroam, brak miejsc do odpoczynku, przestarzałym sprzętem komputerowym na pracowniach oraz brakiem możliwości drukowania/kopiowania dokumentów i materiałów przez studentów. **W odpowiedzi poprawiono jakość sieci, przeprowadzono niezbędne remonty w budynkach przy ul. Tamka oraz Pomorskiej, wygospodarowano i wyposażano w niezbędny sprzęt pokój socjalny dla studentów przy ul. Tamka, ustawiono w wyznaczonych miejscach stoliki i krzesła, zapewniono automaty z przekąskami oraz dystrybutory wody. W ostatnim roku trzy pracownie studenckie wyposażono w nowy sprzęt komputerowy, a ponadto w obu kampusach zainstalowane zostały drukarki dostępne dla studentów.**

W celu poprawy procesu ankietyzacji, wydłużono czas dostępności ankiet na okres całej sesji, wprowadzono przypomnienia o ich zamknięciu, a wyniki udostępniane są pracownikom dopiero po zakończeniu semestru. Studenci zostali również zapewnieni o pełnej anonimowości ankiet.

Wszystkie podjęte działania mają na celu podniesienie jakości kształcenia, poprawę warunków studiowania oraz lepsze dostosowanie funkcjonowania Wydziału do potrzeb studentów.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1	Brak	-

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:

Warto podkreślić, że jedna z wymienionych form wsparcia – projekt **Science Hub**, w opublikowanym w listopadzie 2024 roku przez Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Katalogu *case studies* w kreowaniu rozwiązań dla zrównoważonej przyszłości szkolnictwa wyższego, został opisany jako **jedna z najlepszych praktyk w kraju**. Dzięki udziałowi w Science Hub UŁ studenci zdobywają praktyczne doświadczenie i uczą się wykorzystywać wiedzę w realizacji projektów, eksperymetatorzy mają możliwość testowania i wdrażania wyników badań w praktyce, a organizacje partnerskie zyskują innowacyjne rozwiązania oraz wsparcie uczelnianych ekspertów.

Dodatkową formą wsparcia studentów w rozwoju zawodowym ze strony uczelni jest inicjatywa **Akademia Przedsiębiorczości**, stworzona pierwotnie tylko dla studentów Uniwersytetu Łódzkiego, ale obecnie otwarta dla wszystkich, niezależnie od wieku i zainteresowań. Jej zadaniem jest inspirowanie do podjęcia aktywności, wytworzenie pozytywnych emocji wokół przedsiębiorczości, a także promocji innowacyjnych oraz zrównoważonych modeli biznesowych ([AKADEMIA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI NA UNIWERSYTECIE ŁÓDZKIM](#)). Inną formą wsparcia w tym zakresie jest **Program Mentoringowy** ([PROJEKT MENTORSKI](#)).

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

9.1 Zakres, sposoby zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępniana publicznie informacja o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach

Publiczny dostęp do informacji na temat oferty kształcenia Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego, a w szczególności oferowanych kierunków, programów i organizacji studiów jest zapewniony dla szerokiego grona odbiorców za pośrednictwem:

- serwisu internetowego Uniwersytetu Łódzkiego – Multiportalu UŁ – (<https://www.uni.lodz.pl>),
- strony Wydziału Chemii UŁ (<https://www.chemia.uni.lodz.pl>);
- strony Biuletynu Informacji Publicznej UŁ (<https://www.bip.uni.lodz.pl/>);
- mediów społecznościowych.

Informacje na temat oferty edukacyjnej i programów studiów dostępne są również w formie tradycyjnej, na tablicach informacyjnych i plakatach rozmieszczonych w budynkach dydaktycznych Wydziału.

Powstanie Multiportalu UŁ miało na celu ujednoczenie działań wizerunkowych Uczelni i Wydziałów oraz ułatwienie dostępu do informacji wszystkim zainteresowanym. Serwis został zaprojektowany z myślą o różnych grupach użytkowników, poprzez wprowadzenie dedykowanych stref: Studenta, Doktoranta, Pracownika, Absolwenta oraz strefy Kandydata – skierowanej do osób, które planują rozpoczęcie studiów w Uniwersytecie.

Taki układ umożliwia efektywne zarządzanie treściami, dostosowując je do konkretnych odbiorców, ułatwia nawigację i odnajdowanie potrzebnych informacji bez konieczności odwiedzania stron wielu jednostek UŁ. Dodatkowym udogodnieniem jest jednolity mechanizm przeszukiwania całego serwisu informacyjnego, co stanowi istotne udogodnienie dla wszystkich interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

Dostęp do treści zawartych w Multiportalu UŁ jest możliwy niezależnie od miejsca, czasu, używanego sprzętu (*laptop, tablet, smartfon*) czy oprogramowania.

Zgodnie z *Ustawą z dn. 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U. 2019 poz. 848)*, Uniwersytet Łódzki jest zobowiązany do zapewnienia dostępności treści internetowych możliwie najszerszemu gronu odbiorców, niezależnie od fizycznych ograniczeń użytkownika czy od sytuacji, w jakiej się znajduje. Dlatego przy wdrażaniu Multiportalu szczególną uwagę poświęcono potrzebom osób z niepełnosprawnościami. Serwis charakteryzuje się kontrastami kolorów na poziomie AA oraz mechanizmem reflow, który przy powiększaniu stron przy pomocy kombinacji klawiszy Ctrl oraz + odpowiada za ułożenie tekstu, zgodnie z wytycznymi dotyczącymi dostępności treści internetowych, wyznaczonymi przez standard WCAG 2.1. Dostępność zakłada m.in. publikację aktualnych danych, przejrzystą strukturę serwisów, dbanie o napisy dla osób niesłyszących i głuchych w filmach, zapewnienie właściwego kontrastu kolorystycznego i odpowiedniej wielkości czcionek.

W Uniwersytecie Łódzkim na bieżąco podejmowane są działania, mające na celu likwidowanie barier komunikacyjnych oraz poprawę dostępności treści (deklaracje dostępności cyfrowej stron internetowych oraz aplikacji mobilnych Uczelni zamieszczone są na stronie: <https://www.uni.lodz.pl/deklaracja-dostepnosci>). Od 2024 roku na stronach Uniwersytetu działa usługa zdalnego tłumaczenia na język migowy – Tłumacz Migam (*tłumacz Polskiego Języka Migowego*), wspierająca osoby głuche i słabosłyszące.

Ważnym źródłem informacji jest strona internetowa Wydziału Chemii: <https://www.chemia.uni.lodz.pl>. Prezentowane są na niej najważniejsze informacje o Wydziale, jego strukturze, działalności naukowej, ofercie edukacyjnej, a także obowiązujących procedurach jakości kształcenia: <https://www.chemia.uni.lodz.pl/dydaktyka/jakosc-ksztalcenia>.

W zakładce *Aktualności* znajdują się bieżące informacje o odbywających się wydarzeniach, osiągnięciach studentów, pracowników i absolwentów, ciekawych inicjatywach i innych ważnych dla wydziałowej społeczności akademickiej faktach i działaniach. Opcja filtrowania aktualności według kategorii umożliwia wybór tych najbardziej interesujących dla odbiorcy. Dzięki takiemu rozwiązaniu kandydaci, studenci, absolwenci oraz pracownicy wydziału mają szybki dostęp do najnowszych informacji zamieszczanych na stronach internetowych.

W **strefie Kandydata**: <https://www.chemia.uni.lodz.pl/strefa-kandydata> zamieszczona jest oferta studiów z opisami kierunków, informacjami o dostępnych specjalnościach, głównych przedmiotach oraz zasadach przyjęć na studia. Znajduje się tam również link do **Portalu Rekrutacyjnego UŁ**: <https://rekrutacja.uni.lodz.pl/>, w którym dostępne są szczegółowe informacje dotyczące procesu rekrutacji, takie jak harmonogram, wymagane dokumenty, terminy i miejsce składania dokumentów, limit miejsc oraz kryteria kwalifikacyjne.

Wyczerpujące informacje o programach studiów na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** (*studia I i II stopnia*) Kandydat znajdzie w bazie BIP UŁ (<https://www.bip.uni.lodz.pl/sprawy-studenckie/programy-studiow/wydzial-chemii>). Zawierają one: opis kierunku, cele kształcenia, wymagania wstępne oraz oczekiwane kompetencje kandydatów na studia, uzyskiwane kwalifikacje i tytuł zawodowy, zakładane efekty uczenia się, plan studiów wraz z wykazem proponowanych zajęć do wyboru, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych, wykaz szkoleń obowiązkowych, macierz efektów uczenia się oraz opisy przedmiotów (sylabusy). Informacje te są na bieżąco aktualizowane.

Najważniejszą stroną dla Studentów jest **strefa Studenta**:

<https://www.chemia.uni.lodz.pl/strefa-studenta>.

Podczas spotkania z Prodziekanem ds. studenckich i jakości kształcenia (bezpośrednio po Uroczystej Inauguracji), studenci I roku otrzymują kompleksową informację o warunkach studiowania, zapoznają się z funkcjonowaniem serwisów uczelnianych, w tym strefy Studenta Wydziału Chemii oraz z dostępnymi narzędziami IT.

Wsparciem w tym zakresie jest przewodnik „Onboarding – Witamy Cię na pokładzie UŁ!”: <https://www.uni.lodz.pl/onboarding>.

W strefie Studenta w zakładce **Sprawy organizacyjne** Studenci znajdą informacje o dostępnych kanałach komunikacji z Prodziekanem ds. studenckich i jakości kształcenia oraz pracownikami dziekanatu (*MS Teams, poczta elektroniczna*), a także informacje o terminach konsultacji pracowników Wydziału. W tej sekcji zamieszczone zostały także wzory dokumentów oraz regulamin studiów. Informacje o wykładowcach można znaleźć również poprzez wyszukiwarkę na stronie Wydziału lub w serwisie Uczelni. W zakładce **Zajęcia**, umieszczone są informacje o planach zajęć, programach, kalendarzu akademickim, kalendarzu sesji egzaminacyjnej, a także materiały do zajęć. W tej sekcji znajdują się również informacje o obowiązkowych szkoleniach i praktykach studenckich.

W zakładce **Proces dyplomowania** dostępne są zasady dyplomowania oraz wszystkie związane z tym dokumenty (zasady przeprowadzenia egzaminów dyplomowych, wytyczne dotyczące przygotowania pracy dyplomowej, szablony pracy dyplomowej, instrukcje, wzory dokumentów).

W strefie Studenta, w zakładce **Wsparcie** prezentowane są informacje o formach pomocy stypendialnej, domach studenckich oraz o działaniach podejmowanych przez Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ na rzecz tworzenia przestrzeni równych szans w studiowaniu dla osób ze szczególnymi potrzebami.

W zakładce **Rozwój** studenci mogą zapoznać się z ofertą programów mobilnościowych. Tutaj również znajdują wiadomości o studenckich grantach badawczych, o inicjatywie Akademia Przedsiębiorczości oraz o Projekcie Mentorskim.

Podstawowym narzędziem administracyjnym na linii wykładowca – student jest **system USOSweb**: <https://www.usosweb.uni.lodz.pl>, który pełni rolę wirtualnego indeksu. Na jego stronach, po zalogowaniu studenci uzyskują dostęp do informacji dotyczących realizacji programu studiów oraz o osiągniętych w toku studiów wynikach. Za pośrednictwem USOS mogą także śledzić plan zajęć,

zapisać się na przedmioty do wyboru, a po zakończeniu semestru wypełnić ankiety oceniające zajęcia i wykładowcę.

Bez logowania w systemie USOSweb dostępne są sylabusy przedmiotów, zawierające m.in. wymagania wstępne, opis przedmiotu, warunki zaliczenia oraz efekty uczenia się.

Dostęp do systemu jest możliwy zarówno przez przeglądarkę (link na dole strony Wydziału), jak i za pomocą aplikacji **Mobilny USOS UŁ**.

Uniwersytet Łódzki zapewnia wszystkim pracownikom i osobom studiującym narzędzia, które można wykorzystać w kształceniu na odległość (<https://www.uni.lodz.pl/narzedzia-it>). Głównymi platformami wykorzystywanymi w Uniwersytecie do kształcenia zdalnego są **MS Teams** i **Moodle**. Pozwalają one, m.in. na zdalne prowadzenie zajęć oraz zdalne egzaminowanie. Pracownicy i studenci UŁ mają dostęp do pakietu Microsoft Office 365 Professional Plus (w tym komunikatora Teams), który można zainstalować na 15 urządzeniach prywatnych (laptopach, tabletach, smartfonach). MS Teams umożliwia pracę zespołową, prowadzenie wideokonferencji, a także ćwiczeń i wykładów w ramach grup studenckich. Moodle <https://moodle.uni.lodz.pl/> jest platformą e-learningową, wykorzystywaną również do przeprowadzania kolokwium lub egzaminów. Na platformie Moodle prowadzone są także obowiązkowe szkolenia dla studentów rozpoczynających studia (*Szkolenie BHP, Przystosowanie Biblioteczne, Prawo autorskie*) oraz zamieszczane są różnego typu poradniki, np. *Wsparcie na stracie – Garść wskazówek dla studentów I roku*. Funkcjonalności, jakie oferują obie platformy zostały opisane w Kryterium 2 i 5.

Informacje dotyczące kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość dostępne są na stronie internetowej Uczelni, w zakładce „Covid-19”: <https://www.uni.lodz.pl/covid-19/>. Zostały one stworzone na potrzeby kształcenia w okresie pandemii. Znajdują się tam informacje dotyczące funkcjonalności oprogramowania, możliwości uzyskania wsparcia technicznego oraz instrukcje i poradniki.

Szczegółowe zalecenia dotyczące prowadzenia zajęć w trybie zdalnym zawarte są w *Wytycznych Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia dotyczących zajęć zdalnych w Uniwersytecie Łódzkim*: <https://www.uni.lodz.pl/strefa-studenta/studia/jakosc-ksztalcenia>.

Jako narzędzia komunikacji oraz źródła informacji o Wydziale wykorzystywane są również:

- profile w mediach społecznościowych, które relacjonują aktualne wydarzenia na Wydziale, dostarczają wiadomości o ofercie edukacyjnej i umożliwiają interakcje z kandydatami, studentami oraz absolwentami
 - Facebook: <https://www.facebook.com/WydzialChemiiUL> (ponad 1200 obserwujących),
 - Instagram: <https://www.instagram.com/chemiaunilodz> (ponad 370 obserwujących);
- aplikacje mobilne: MyUniLodz, Mobilny USOS UŁ, Absolwent UŁ – umożliwiają one osobom studiującym w UŁ oraz absolwentom dostęp do najważniejszych informacji o Uczelni i Wydziałach (np.: komunikaty, kontakt z dziekanatem, informacje o zajęciach, programy wsparcia, społeczność);
- internetowe kanały komunikacyjne (*poczta elektroniczna, USOSWeb (USOSMail), MS Teams, Moodle*);
- tradycyjne kanały – tablice ogłoszeń, plakaty, rollupy reklamowe;
- Wydział Chemii jest również obecny na platformie YouTube, poprzez profil Uniwersytetu Łódzkiego: <https://www.youtube.com/user/PromocjaUL>.

W ramach działań promocyjnych wśród młodzieży Wydział Chemii uczestniczy w różnego typu wydarzeniach, takich jak Łódzki Salon Maturzystów, Targi Edukacyjne czy Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki. Wydział aktywnie uczestniczy również w programach współpracy Uniwersytetu Łódzkiego ze szkołami: Uniwersytet Zawsze Otwarty: <https://www.uni.lodz.pl/uzo> oraz Zdolny Uczeń – Świetny Student: <https://www.uni.lodz.pl/zuss>

Na Wydziale Chemii realizowany jest również autorski projekt pt. Akademia Ciekawej Chemii: <https://www.chemia.uni.lodz.pl/acch>. Inicjatywa ta jest skierowana do uczniów szkół ponadpodstawowych. Podczas comiesięcznych wykładów, które odbywają się w formie stacjonarnej

oraz online w czasie rzeczywistym (na platformie Teams) prezentowane są wybrane zagadnienia z różnych obszarów Chemii, wzbogacone pokazami eksperymentów.

Wydział Chemii organizuje również Dzień Otwarty: <https://www.uni.lodz.pl/dzien-otwarty-bio-chem>, podczas którego uczniowie mogą poznać wydział, jego infrastrukturę, ofertę studiów, a podczas warsztatów posmakować pracy w laboratorium. W tym roku, poza szkołami z regionu łódzkiego, w Dniu Otwartym uczestniczyła również Szkoła w Chmurze.

9.2 Sposoby, częstość i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie

Zgodnie z *Zarządzeniem nr 173 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 5.07.2021 r.* na UŁ powołany został Uczelniany Koordynator ds. Dostępności oraz Uczelniany Zespół ds. Dostępności <https://www.uni.lodz.pl/deklaracja-dostepnosci> (**DOSTĘPNOŚĆ**) w celu monitorowania i wdrażania działań związanych z dostępnością architektoniczną (opisane w Kryterium 8), cyfrową i komunikacyjno-informacyjną.

Ponadto *Zarządzeniem nr 29 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 20.12.2023 r.* na Uniwersytecie Łódzkim wprowadzono Politykę wdrażania dostępności, obejmującą wszystkie jej aspekty (tj. architekturę, infrastrukturę, media cyfrowe, dydaktykę i inne usługi).

Do zadań Koordynatora i Zespołu ds. Dostępności należy również przygotowanie raportu o stanie zapewnienia dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami. Pierwszy raport o stanie dostępności podmiotu publicznego Uniwersytet Łódzki opublikował w 2021 r. (*Raport o stanie zapewniania dostępności podmiotu publicznego – stan na 01.01.2021 r.*) a w bieżącym roku ukazała się jego kolejna edycja (*Raport o stanie zapewniania dostępności podmiotu publicznego – stan na 01.01.2025 r.*).

Treści publikowane w kanałach zapewniających dostęp do informacji o studiach są monitorowane przez właściwych Prodziekanów. Strona internetowa Wydziału jest na bieżąco aktualizowana i udoskonalana przez redaktorów serwisu, którzy dbają o zapewnienie dostępności treści, m.in. poprzez zachowanie zgodności ze standardem WCAG 2.1. Działania te prowadzone są we współpracy z najważniejszymi interesariuszami – studentami, ale także pracownikami, absolwentami oraz osobami spoza uczelni. Mogą oni zgłaszać swoje uwagi i sugestie bezpośrednio do Władz Wydziału lub do pracowników dziekanatu, którzy przekazują zgłoszenia do odpowiednich osób odpowiedzialnych za aktualizację treści.

Ponadto na Wydziale działa Zespół ds. promocji, do którego zadań należy, m.in. zapewnienie jak najszerszego dostępu do informacji o ofercie edukacyjnej. Działania promocyjne Wydziału są wspierane przez **Centrum Komunikacji Marki**.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1	Brak	-

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 9:

.....BRAK.....

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

10.1 Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencje i zakres odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku

System Jakości Kształcenia (SJK) na Uniwersytecie Łódzkim jest wielopoziomowy i obejmuje zarządzanie procesem dydaktycznym zarówno na poziomie całej uczelni, jak i poszczególnych wydziałów z uwzględnieniem specyfiki oferowanych kierunków, w tym kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**.

Polityka jakości UŁ została określona w **Statucie UŁ** (*Uchwała nr 440 Senatu UŁ z dnia 27.05.2019 r. ze zm.*). Szczegółowo cele i zasady funkcjonowania systemu jakości kształcenia reguluje *Uchwała nr 28 Senatu UŁ z dnia 28.09.2020 r. w sprawie funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia w UŁ ze zm.*

Na poziomie Uniwersytetu Łódzkiego funkcjonują liczne struktury i organy odpowiedzialne za zapewnienie wysokiej jakości kształcenia. Zgodnie ze **Statutem UŁ** (§ 24.1, § 25.2, § 27.1) nadzór nad Systemem Jakości Kształcenia sprawuje Rektor UŁ. *Uchwała nr 28 Senatu UŁ z dnia 28.09.2020 r.* reguluje również funkcjonowanie **Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia** (URdsJK), która pełni dla Rektora funkcje opiniodawczo-doradcze w zakresie jakości kształcenia. Do zadań URdsJK należą m. in. opracowywanie procedur służących doskonaleniu jakości kształcenia, sporządzanie okresowych raportów z działalności na rzecz jakości procesu kształcenia i dotyczących efektów funkcjonowania SJK w UŁ dla Senatu UŁ, wspieranie Wydziałów w przygotowaniu raportów dla PKA oraz opiniowanie programów studiów na potrzeby Senatu UŁ. Za koordynowanie działań związanych z jakością kształcenia oraz wspieranie studentów w procesie edukacyjnym odpowiada Prorektor ds. Kształcenia. Proces kształcenia wspierają również Pełnomocnicy Rektora:

- ds. systemu akumulacji i transferu punktów ECTS,
- ds. studenckich,
- ds. studenckich praktyk zawodowych,
- ds. kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela,
- ds. osób ze szczególnymi potrzebami,
- ds. mobilności naukowej, akredytacji międzynarodowych i kierunków w języku angielskim,
- ds. programów wymiany międzynarodowej,
- ds. polityki ochrony małoletnich.

Ważne ogniwa systemu jakości kształcenia UŁ stanowią: **Centrum Rekrutacji i Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących** (wcześniej Centrum Obsługi Studenta i Doktoranta). Zabezpieczają one sprawny przebieg administracyjny procesu rekrutacji, administracyjną obsługę zadań Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia, uczestnicząc w procesie przygotowywania, zatwierdzania i wdrażania programów studiów, ewidencjonując kierunki, monitorując kształcenie nauczycielskie i praktyki kierunkowe, koordynując realizację zajęć ogólnouczelnianych i programów mobilności. W ramach **Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących** działa **Zespół Biura Karier i Aktywności Studenckiej**, którego celem jest wspieranie osób studiujących w rozwoju i odnalezieniu drogi zawodowej. Centrum zapewnia również merytoryczne i techniczne wsparcie w zakresie dydaktyki, jej spójności i doskonalenia, współpracując bezpośrednio z Rektorem, Prorektorem ds. Kształcenia, URdsJK oraz wydziałami. Pod jego auspicjami działa również **Zespół Doskonałości Dydaktycznej** koncentrujący się na badaniu potrzeb nauczycieli akademickich w zakresie doskonalenia zajęć dydaktycznych, organizowaniu szkoleń oraz opracowywaniu materiałów wspierających rozwój kompetencji dydaktycznych. Zespół prowadzi także indywidualne konsultacje dla nauczycieli w zakresie: metodyki kształcenia tradycyjnego, e-learningu oraz informatyczno-wizualnego projektowania materiałów dydaktycznych. Oferuje również metodyczne hospitacje zajęć

połączone z poradami merytoryczno i/lub graficznymi. Z licznych szkoleń z zakresu kształcenia tradycyjnego, wprowadzania innowacji dydaktycznych, jak i e-learningu, organizowanych przez Zespół korzystają pracownicy Wydziału Chemii, podnosząc tym samym swoje kompetencje w zakresie dydaktyki.

Zgodnie ze **Statutem UŁ** (§ 22.1) pewne kompetencje w zakresie systemu jakości kształcenia przysługują również Senatowi UŁ. Należą do nich m.in. uchwalanie regulaminów studiów, ustalanie programów studiów i studiów podyplomowych oraz określanie sposobów potwierdzania efektów uczenia się.

Z uwagi na fakt, że narzędzia sztucznej inteligencji (AI) coraz częściej są wykorzystywane do przygotowywania prac pisemnych, wprowadzono zasady korzystania z systemów sztucznej inteligencji w procesie kształcenia i dyplomowania ([Zarządzenie nr 106 Rektora UŁ z dnia 19 lipca 2024 r. w sprawie korzystania z systemów sztucznej inteligencji w procesie kształcenia i dyplomowania w Uniwersytecie Łódzkim](#)). Ma to na celu zachowanie odpowiednich standardów, zapewniających pracom charakter twórczy i oryginalny oraz odpowiednią jakość.

Tak zorganizowany system zapewnia kompleksowe podejście do zarządzania jakością kształcenia na Uniwersytecie Łódzkim, umożliwiając skuteczne monitorowanie, ocenę oraz doskonalenie procesów edukacyjnych na wszystkich poziomach.

Na Wydziale Chemii UŁ nadzór nad jakością kształcenia sprawuje Dziekan wspierany przez Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia, kierowników kierunków oraz Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia (WKdsJK), której szczegółowe zadania realizują zespoły:

- Wydziałowa Rada ds. kształcenia,
- Zespół ds. zapewnienia jakości kształcenia,
- Zespół ds. oceny jakości kształcenia.

Do zadań **Wydziałowej Rady ds. kształcenia** należą m.in.:

- opracowywanie strategii kształcenia (określanie podstawowych – bieżących i strategicznych – celów kształcenia studentów wydziału),
- propozycje zmian w programach kształcenia.

Wydziałową Radę ds. kształcenia tworzą: Dziekan, który jest jej przewodniczącym, Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia, kierownicy katedr, członkowie Zespołu ds. kontaktów z pracodawcami, przedstawiciele pracodawców oraz kierownik dziekanatu jako sekretarz Rady.

Z kolei główne zadania **Zespołu ds. zapewnienia jakości kształcenia** to:

- opracowywanie projektów nowych programów nauczania zgodnie z zaleceniami WKdsJK,
- opracowywanie metod podnoszenia jakości kadry dydaktycznej (m.in. rekrutacja na drodze konkursu, podnoszenie kwalifikacji, nagradzanie dobrego nauczania, etc.),
- opracowywanie zasad uznawalności kształcenia pozaformalnego i nieformalnego,
- coroczne opracowywanie rekomendacji (na bazie rezultatów oceny jakości kształcenia dostarczonych przez zespół ds. oceny jakości kształcenia) mających na celu doskonalenie jakości kształcenia.

Zespół tworzą: Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia, który jest jej przewodniczącym, doświadczeni nauczyciele akademicy rekomendowani przez kierowników katedr oraz pracownik dziekanatu.

Najważniejsze zadania **Zespołu ds. oceny jakości kształcenia** to:

- przeprowadzanie ewaluacji (audytu wewnętrznego) stanu wyjściowego na wydziale wg wytycznych URdsJK,
- monitoring wprowadzania rekomendacji URdsJK dla poprawy jakości kształcenia na wydziale,
- coroczne przeprowadzanie ewaluacji jakości kształcenia wg rekomendacji URdsJK,

- koordynacja ankietowania, analiza wyników rekrutacji, coroczne przedstawianie Radzie Wydziału rezultatów oceny jakości kształcenia na wydziale i przedstawianie wskazówek dotyczących poprawiania jakości kształcenia.

Zespół tworzą: Prodziekan ds. spraw studenckich i jakości kształcenia, który jest jej przewodniczącym, doświadczeni nauczyciele akademicy rekomendowani przez kierowników katedr, kierownicy kierunków i specjalności, przedstawiciele studentów (wszystkich kierunków studiów), przedstawiciel doktorantów oraz pracownik dziekanatu.

Szczegółowy zakres działań zespołów wchodzących w skład WKdsJK określa dokument **Zadania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia** ([WYDZIAŁOWA KOMISJA DS. JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)).

W ewaluacji i doskonaleniu jakości kształcenia udział bierze również **Zespół ds. Weryfikacji Jakości Procesu Dyplomowania i Wyników Egzaminów Prac Dyplomowych**, który działa w oparciu o [Uchwałę Rady Wydziału Chemii UŁ nr 6/2022 z dnia 23.02.2022 r. w sprawie powołania Zespołu ds. weryfikacji jakości procesu dyplomowania i wyników egzaminów prac dyplomowych](#). Do zadań tego Zespołu należą:

- weryfikacja jakości losowo wybranych prac dyplomowych (minimum 30% z każdego kierunku) obronionych w poprzednim roku akademickim,
- weryfikacja prawidłowości przeprowadzonych egzaminów dyplomowych (minimum 30% z każdego kierunku),
- sporządzanie i składanie Dziekanowi sprawozdań z tych weryfikacji,
- dodatkowo, na wniosek Dziekana, weryfikacja prawidłowości przeprowadzonego egzaminu dyplomowego wskazanego przez Dziekana oraz sporządzenie i złożenie Dziekanowi sprawozdania z tej weryfikacji.

Dla kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** wyznaczono kierownika kierunku będącego członkiem WKdsJK, a do jego zadań należy:

- opracowywanie i aktualizacja programów studiów zgodnie z wytycznymi ministerialnymi, uczelnianymi oraz WKdsJK,
- zgłaszanie do WKdsJK propozycji zmian w programach studiów, m.in. ze względu na zmieniające się potrzeby rynku pracy,
- wspieranie działań związanych z promocją kierunku.

10.2 Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Zgodnie ze **Statutem UŁ** (§ 188, p. 5), kierunki studiów tworzy i likwiduje rektor. Studia odbywają się według programów, w tym planów studiów, ustalonych przez Senat UŁ, po zasięgnięciu opinii organów wydziałowych samorządu studenckiego ([Regulamin Studiów w Uniwersytecie Łódzkim przyjęty Uchwałą nr 449 Senatu UŁ z dnia 14 czerwca 2019 r. ze zm.](#)). Szczegółowe reguły opracowywania, weryfikacji i aktualizacji programów studiów na Uniwersytecie Łódzkim zostały określone w [Zarządzeniu nr 53 Rektora UŁ z dnia 18.12.2019 r. w sprawie określenia procedury tworzenia i modyfikowania programu studiów \(harmonogram działań\) ze zm.](#) Zgodnie z tym zarządzeniem prace związane z tworzeniem programów nowych kierunków, modyfikacją już istniejących oraz opiniowaniem propozycji programowych organizuje i nadzoruje Dziekan. Szczegółowe procedury postępowania obowiązujące na Wydziale Chemii UŁ zawarte są w zatwierdzonym przez Radę Wydziału dokumencie **Plany studiów i programy nauczania** ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)). Zgodnie z nim prawo do zgłaszania propozycji zmian w aktualnych programach studiów (wprowadzania nowych przedmiotów, rodzajów zajęć, treści programowych, zmiany wymiaru godzinowego, nazw przedmiotów, przesunięć w siatkach godzin, sposobu zaliczania przedmiotu, itp.) oraz propozycji nowych kierunków lub przedmiotów i rodzaju zajęć na tworzonych kierunkach studiów mają:

- wszyscy pracownicy dydaktyczni i badawczo-dydaktyczni Wydziału;
- studenci Wydziału, poprzez swoich przedstawicieli w Radzie Wydziału i Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

Propozycje są zgłaszane do Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia, który przekazuje je Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Zmiany w programach istniejących kierunków/specjalności studiów oraz programy nowych kierunków są opiniowane i zatwierdzane przez WKdsJK. Pozytywnie zaopiniowane wnioski Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia przedstawia Radzie Wydziału, która podejmuje decyzję odnośnie zmodyfikowanego lub nowego programu studiów. Program ten jest następnie kierowany do WRSS w celu zatwierdzenia, a następnie do URdsJK. Decyzję odnośnie przyjęcia zmodyfikowanego programu lub ustalenia programu dla nowego kierunku studiów podejmuje Senat UŁ.

W trakcie przygotowywania i udoskonalania programów studiów uwzględnia się również technologie informatyczne. Technologie te stanowią integralny element kształcenia i są wykorzystywane na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** na różnych etapach nauczania, zarówno w formie tradycyjnej, jak i zdalnej. W ramach przedmiotu **Technologia informacyjna i statystyka** studenci uczą się i/lub doskonalą umiejętności związane z podstawową obsługą systemu operacyjnego Windows i aplikacji pakietu Office 365. W programie przewidziano także przedmioty takie jak np. **Chemia teoretyczna, Krystalografia B, Zajęcia specjalistyczne** czy **Seminaria dyplomowe/magisterskie**, w trakcie których studenci wykorzystują zarówno specjalistyczne, jak i dostępne w pakiecie MS Office oprogramowanie komputerowe do rozwiązywania określonych zadań obliczeniowych czy też analizy danych eksperymentalnych. Stosują je także w pracy z bazami danych chemicznych oraz do przygotowywania prezentacji multimedialnych, co rozwija ich umiejętności cyfrowe. W formie e-learningu realizowane są szkolenia z zakresu prawa autorskiego, BHP oraz szkolenie biblioteczne. Platformy Moodle oraz MS Teams są wykorzystywane do przeprowadzania sprawdzianów, udostępniania materiałów dydaktycznych oraz utrzymywania bieżącej komunikacji między studentami a wykładowcami, a w trakcie pandemii dawały również możliwość prowadzenia zajęć online oraz realizacji testów i egzaminów.

Ważnym elementem programu studiów jest także określenie wymagań i oczekiwanych kompetencji kandydatów. Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów opisane w Kryterium 3 (p. 3.1).

10.3 Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródeł informacji wykorzystywanych w tych procesach

Tworzenie programów dla nowych kierunków oraz modyfikacja już istniejących (w tym kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**) są podyktowane koniecznością ich dostosowywania do wytycznych ministerialnych lub uczelnianych, oczekiwań i potrzeb różnych grup interesariuszy (studenci, pracownicy, pracodawcy) oraz zmieniających się uwarunkowań i potrzeb rynku pracy. Cykliczny przegląd programów studiów, treści kształcenia i opinii interesariuszy należy do zadań WKdsJK i ma na celu zapewnienie studentom otrzymania wykształcenia na najwyższym poziomie, a pracodawcom pozyskanie pracowników odznaczających się wymaganą przez nich wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami społecznymi. Projektowanie i aktualizacja programu studiów odbywa się z uwzględnieniem: informacji zebranych w raportach podsumowujących funkcjonowanie na Wydziale Chemii Systemu Jakości Kształcenia, wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji, wytycznych zewnętrznych komisji oceniających (Polska Komisja Akredytacyjna, *European Chemistry Thematic Network Association*), rekomendacji środowisk akademickich i branżowych, sugestii Rady Biznesu działającej przy Wydziale Chemii, wyników ankiet studenckich i koordynatora weryfikacji efektów kształcenia przedmiotu, oraz wyników analiz rynku pracy.

Ostatnia modyfikacja programu na kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA** (na studiach stacjonarnych I i II stopnia oraz niestacjonarnych I stopnia) miała miejsce w 2024 r. i obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025. Była ona podyktowana potrzebą dostosowania oferty edukacyjnej do oczekiwań studentów i pracodawców w związku ze zmieniającymi się wymaganiami rynku pracy oraz zaleceniami *European Chemistry Thematic Network Association*.

Zmiany obejmowały:

- przygotowanie programów studiów wg obowiązującego szablonu z załączeniem sylabusów do wszystkich przedmiotów;
- zmianę i uporządkowanie zarówno kierunkowych, jak i przedmiotowych efektów uczenia się;
- wprowadzenie nowego przedmiotu **Podstawy metod spektroskopowych** na studiach I stopnia (semestr 6);
- zmianę ilości godzin zajęć, a co za tym idzie punktów ECTS w obrębie niektórych przedmiotów.

10.4 Sposoby oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studentów, wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów oraz udział w tym procesie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych

W ramach Systemu Jakości Kształcenia na Wydziale Chemii UŁ obowiązują liczne procedury, które zapewniają prawidłowy przebieg procesu kształcenia, a także umożliwiają systematyczne monitorowanie i ocenę realizacji zakładanych efektów uczenia się. Nadzór nad prawidłowym stosowaniem tych procedur należy do kompetencji Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia, Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, a także pracowników naukowo-dydaktycznych, którzy koordynują i/lub prowadzą zajęcia przewidziane programem studiów.

Ocena osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zawartych w programie studiów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**, jest prowadzona na wiele sposobów zgodnie z obowiązującym dokumentem **Weryfikacja efektów uczenia się (PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA)** i obejmuje:

1. Przedmioty/moduły określone programem studiów. Efekty uczenia się dotyczą głównie wiedzy i umiejętności osiągniętych przez studentów na poszczególnych etapach studiów. Podstawowymi narzędziami weryfikacji efektów uczenia się są zaliczenia ćwiczeń, konwersatoriów i laboratoriów oraz egzaminy. Weryfikacji efektów uczenia się w trakcie zajęć dokonuje nauczyciel prowadzący zajęcia i/lub koordynator przedmiotu.
2. Praktyki zawodowe pozwalające ocenić stopień realizacji efektów uczenia się zwłaszcza w obszarze umiejętności i kompetencji. Osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się dla danego kierunku studiów potwierdza opiekun praktyk reprezentujący pracodawcę, wystawiając w dzienniczku praktyk ocenę zgodną z regulaminem studiów, którą następnie weryfikuje i wpisuje do systemu USOS opiekun studenckich praktyk zawodowych kierunkowych.
3. Proces dyplomowania obejmujący przygotowanie pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy, z których oceny są końcowym miernikiem realizacji zakładanych kierunkowych efektów uczenia się. Osiągnięcie efektów uczenia się związanych z przygotowaniem pracy dyplomowej weryfikuje kierujący pracą. Weryfikacji efektów uczenia się na etapie egzaminu dyplomowego dokonuje komisja egzaminacyjna.
4. Śledzenie losów absolwentów na rynku pracy i ich powodzenia zawodowego, które jest realizowane przez Zespół Biura Karier i Aktywności Studenckiej (wcześniej Biuro Karier UŁ) ([Zarządzenie nr 124 Rektora UŁ z dnia 22.06.2022 r. w sprawie monitoringu karier zawodowych absolwentów Uniwersytetu Łódzkiego](#)) oraz Ogólnopolski System Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów Szkół Wyższych.

Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się zostały także opisane wcześniej w Kryterium 3 (p. 3.6), natomiast przydatność efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji opisana została w Kryterium 6 (p. 6.2).

Dodatkowym narzędziem jest corocznie przeprowadzana analiza statystyczna wyników osiągniętych przez studentów. Wyniki analizy zamieszczane są w Raporcie dotyczącym efektów funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia na Wydziałach UŁ, przedstawiane i omawiane na Radzie Wydziału Chemii oraz zamieszczane na stronie www wydziału ([SYSTEM JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)). Analiza porównawcza wyników uzyskanych w różnych latach skutkowałą podjęciem przez Wydział Chemii szeregu działań mających na celu podniesienie poziomu przygotowania i wyników studentów, takich jak:

- przeprowadzenie w 2021 r. zajęć wyrównawczych z chemii i matematyki dla studentów pierwszego roku, umożliwiających uzupełnienie braków w wiedzy z zakresu szkoły średniej,
- zacieśnienie współpracy ze szkołami średnimi, m.in. poprzez pokazy eksperymentalne (prowadzone głównie przez koła naukowe) czy prowadzenie Akademii Ciekawej Chemii,
- regularne monitorowanie wyników nauczania i dostosowywanie treści dydaktycznych oraz metod nauczania do aktualnych potrzeb studentów (szkolenia).

Kolejną z metod oceny jakości kształcenia, której wyniki są uwzględniane w procesie doskonalenia programów studiów na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego jest ankietyzacja (szczegółowo opisana w dokumencie **Ankietyzacja** ([PROCEDURY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA](#)). Procedura ankietyzacji opisana została w Kryterium 3 (p. 3.6) oraz w Kryterium 4 (p. 4.4). Obejmuje ona badanie opinii zarówno studentów, nauczycieli prowadzących zajęcia, jak i absolwentów kierunku **ANALITYKA CHEMICZNA**. Poznanie opinii absolwentów na temat wpływu uzyskanych efektów uczenia się zawartych w programie studiów na ich aktualną sytuację zawodową jest szczególnie ważne i ma realny wpływ na dostosowanie oferty dydaktycznej Wydziału (kierunki studiów i programy kształcenia) do aktualnych potrzeb rynku pracy. Równie ważnym elementem branym pod uwagę są głosy członków Rady Biznesu Wydziału Chemii, reprezentujących środowisko potencjalnych pracodawców absolwentów, a także opinie pracodawców, u których studenci odbywają praktyki kierunkowe zawodowe. Ewaluacją jakości kształcenia na Wydziale, na podstawie analizy ankiet i sprawozdań dostarczonych między innymi przez koordynatorów przedmiotów oraz Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia, zajmuje się Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia. Podsumowaniem funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia na Wydziale Chemii jest coroczny raport składany po zakończeniu roku akademickiego do Prorektora ds. Kształcenia.

Wnioski z systematycznej oceny programu kształcenia na kierunku Chemia są wykorzystywane do ciągłego doskonalenia programu przez aktualizację sylabusów, wdrażanie aktywnych metod dydaktycznych (dodatkowe szkolenia dla nauczycieli akademickich, np. Pierwsze kroki w kierunku aktywnego wykładu, CoTuMe - coaching, tutoring, mentoring w kształceniu akademickim, Wykorzystanie aktywizujących metod nauczania w kształceniu akademickim), modernizację laboratoriów oraz zastosowanie narzędzi e-learningowych wspomagających przygotowanie do zajęć i egzaminów (kursy na Moodle).

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1	Brak	-

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 10:

.....BRAK.....

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praktyczno-analityczny profil kształcenia – program studiów ukierunkowany na nowoczesne instrumentalne metody analizy chemicznej (elektroanalityczne chromatograficzne, spektroskopowe), odpowiadający potrzebom laboratoriów badawczych, diagnostycznych i przemysłowych. 2. Wysoka jakość kadry – doświadczenie zawodowe, kompetencje dydaktyczne i aktywność naukowa pracowników mające bezpośredni wpływ na podnoszenie jakości procesu dydaktycznego. 3. Małe grupy laboratoryjne – ograniczona liczebność grup zajęciowych umożliwiającą indywidualną pracę ze studentem, rozwijanie kompetencji praktycznych oraz bieżące monitorowanie osiągnięcia efektów uczenia się. 4. Rozwój kompetencji badawczych studentów – aktywne włączanie studentów w projekty badawcze prowadzone w dyscyplinie nauki chemicznej, a obejmujące obszary analityczne oraz możliwość finansowania własnych badań. 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ograniczona oferta dydaktyczna w obszarze umiędzynarodowienia – brak programów studiów w języku obcym, niski poziom umiędzynarodowienia kadry akademickiej, mała atrakcyjność Wydziału dla naukowców zagranicznych oraz ograniczona mobilność studentów (niewielkie korzystanie z programu Erasmus+). 2. Brak mikropoświadczeń i certyfikacji branżowych – program studiów nie obejmuje krótkich form certyfikowanych potwierdzających konkretne umiejętności analityczne, szczególnie cenione przez pracodawców laboratoriów komercyjnych. 3. Ograniczenia kadrowe – utrudniona możliwość płynnego zatrudniania nowych pracowników zgodnie z bieżącymi potrzebami Wydziału. 4. Problemy rekrutacyjne i odpływ studentów – zmniejszająca się liczba kandydatów, rezygnacje na wczesnym etapie studiów oraz podejmowanie pracy zawodowej przed ukończeniem studiów II stopnia.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wzrost zapotrzebowania na specjalistów z zakresu analityki chemicznej – rosnące znaczenie analiz chemicznych w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym, spożywczym, środowiskowym i diagnostycznym oraz kryminalistyce. 2. Rozszerzająca się współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym – możliwość rozwoju praktyk zawodowych, realizacji prac dyplomowych we 	<p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spadek zainteresowania studiami chemicznymi – niekorzystne zmiany demograficzne oraz postrzeganie kierunków chemicznych jako trudnych i wymagających, co wpływa na liczbę i przygotowanie kandydatów. 2. Rosnąca konkurencja ze strony innych uczelni – silna konkurencja ze strony polskich i zagranicznych uczelni (w tym uczelni medycznych), otwieranie nowych

<p>współpracy z laboratoriami i przedsiębiorstwami oraz dostosowywania programu studiów do potrzeb rynku pracy.</p> <p>3. Rozwój nowoczesnych technologii analitycznych – dynamiczny postęp w zakresie aparatury pomiarowej, automatyzacji analiz, chemometrii oraz wykorzystania sztucznej inteligencji w interpretacji danych analitycznych.</p> <p>4. Możliwość umiędzynarodowienia badań i dydaktyki – udział w projektach międzynarodowych, sieciach badawczych oraz programach mobilności sprzyjających podnoszeniu jakości kształcenia i rozpoznawalności kierunku.</p>	<p>kierunków pokrewnych oraz zjawisko przenoszenia się studentów do innych ośrodków akademickich.</p> <p>3. Zmiana aspiracji edukacyjnych studentów – rezygnacja z kontynuowania studiów na II stopniu na rzecz szybkiego wejścia na rynek pracy lub wyboru studiów podyplomowych.</p> <p>4. Rosnące koszty kształcenia i utrzymania studentów – konieczność podejmowania pracy zarobkowej, często niezwiązanej z kierunkiem studiów w trakcie nauki, co może obniżać efektywność kształcenia oraz zwiększać ryzyko rezygnacji ze studiów.</p>
--	--

(Pieczęć uczelni)

.....
(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....
(podpis Rektora)

Łódź, dnia 21.01.2026 r

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku³

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat Stan na 31.12.2022 r.	Bieżący rok akademicki Stan na 01.12.2025 r.
I stopnia	I	23	18
	II	24	10
	III	16	18
II stopnia	I	25	23
	II	28	22
Razem		116	91

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2023	39	18
	2024	38	17
	2025	37	12
II stopnia	2023	30	24
	2024	25	23
	2025	21	21
Razem		190	115

³ Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)⁴

1. ANALITYKA CHEMICZNA, studia stacjonarne I stopnia (program studiów 2019/2020)

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	180 ECTS/6 semestrów
Łączna liczba godzin zajęć	2214
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	93
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	153
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	54
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	120 godz.
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. nie dotyczy
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nie dotyczy

2. ANALITYKA CHEMICZNA, studia stacjonarne I stopnia (program studiów 2024/2025)

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	180 ECTS/6 semestrów
Łączna liczba godzin zajęć	2358
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	94

⁴ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	153
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	54
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	120 godz.
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. nie dotyczy
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nie dotyczy

3. ANALITYKA CHEMICZNA, studia stacjonarne II stopnia (program studiów 2019/2020)

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	120 ECTS/4 semestry
Łączna liczba godzin zajęć	1022
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	62
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	114
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	63
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	-
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	-
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	

1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. nie dotyczy
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nie dotyczy

4. ANALITYKA CHEMICZNA, studia stacjonarne II stopnia (program studiów 2024/2025)

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	120 ECTS/4 semestry
Łączna liczba godzin zajęć	1020
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	62
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	114
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	63
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	-
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	-
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. nie dotyczy
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nie dotyczy

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁵

1. ANALITYKA CHEMICZNA, studia stacjonarne I stopnia (program studiów 2019/2020)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć stacjonarne /niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Nauki chemiczne:			
Wstęp do chemii	wykład, konwersatorium	56	5
Podstawy obliczeń chemicznych	konwersatorium	28	3
Chemia ogólna I	wykład, konwersatorium, laboratorium	98	8
Repetytorium z podstaw matematyki stosowanej w chemii	ćwiczenia	14	1
Elementy zastosowania matematyki w chemii I	wykład, konwersatorium	56	5
Chemia ogólna II	wykład, konwersatorium	42	4
Chemiczne metody analizy jakościowej	wykład, konwersatorium, laboratorium	70	6
Warsztaty z analizy chemicznej jakościowej	laboratorium	16	1
Elementy chemii teoretycznej	wykład, konwersatorium	28	3
Elementy krystalografii	wykład, konwersatorium	28	3
Chemia radiacyjna	wykład, konwersatorium	12	1
Elementy zastosowania matematyki w chemii II	wykład, konwersatorium	56	5
Chemia nieorganiczna B	wykład, konwersatorium, laboratorium	58	4
Wybrane zagadnienia z podstaw chemii organicznej	wykład, konwersatorium	34	3
Chemia fizyczna B1	wykład, konwersatorium	40	3
Chemiczne metody analizy ilościowej	wykład, konwersatorium, laboratorium	124	9
Techniki przygotowania próbek do analizy	wykład	28	2
Praktyczne aspekty przygotowania próbek do analizy	laboratorium	29	2
Chemia organiczna B1	wykład, konwersatorium, laboratorium	94	7
Chemia fizyczna B2	wykład, konwersatorium	30	3
Warsztaty z chemii fizycznej	laboratorium	42	3
Metrologia i walidacja	wykład, laboratorium	48	3
Chemia na rzecz ludzi i środowiska naturalnego	wykład, laboratorium	48	3
Podstawy technik nieseparacyjnych	wykład, konwersatorium, laboratorium	83	6

⁵ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Zastosowania technik nieseparacyjnych	laboratorium	8	1
Seminarium dyplomowe I	seminarium	28	4
Język angielski w chemii	konwersatorium	28	3
Chemia organiczna B2	wykład, konwersatorium	42	4
Laboratorium związków heteroatomowych	laboratorium	54	4
Chemia fizyczna B3	laboratorium	48	3
Przedmiot do wyboru I	wykład, konwersatorium	26	2
Chromatografia cieczowa w analizie chemicznej	wykład, konwersatorium, laboratorium	83	6
Technologia chemiczna B	wykład, laboratorium	42	3
Praktyczne aspekty technologii chemicznej	laboratorium	14	1
Praktyki zawodowe kierunkowe	praktyki		4
Techniki elektromigracyjne w analizie chemicznej	wykład, laboratorium	75	5
Chemia materiałów	wykład	14	1
Chemia stosowana i zarządzanie chemikaliami B	wykład	14	1
Podstawy elektrochemii i korozji	wykład, konwersatorium	26	2
Biochemia	wykład, laboratorium	48	3
Seminarium dyplomowe II	seminarium	28	4
Przygotowanie pracy licencjackiej			7
Nauki chemiczne razem:		1740	151
Nauki fizyczne			
Podstawy fizyki I	wykład, konwersatorium	42	4
Nauki fizyczne razem:		42	4
Nauki biologiczne			
Podstawy biologii I	wykład	28	2
Mikrobiologia	wykład, laboratorium	42	3
Analiza DNA	wykład, laboratorium	44	3
Nauki biologiczne razem:		114	8
Informatyka			
Technologia informacyjna i statystyka	wykład, laboratorium	56	4
Informatyka razem:		56	4
Nauki humanistyczne/nauki społeczne			
Przedmiot humanistyczny/społeczny I	wykład	28	2
Przedmiot humanistyczny/społeczny II	wykład	28	2
Ochrona własności intelektualnej	wykład	10	1
Nauki humanistyczne/społeczne razem:		66	5
Inne			
Lektorat	ćwiczenia	120	7
Wychowanie fizyczne	ćwiczenia	60	0
Sztuka studiowania	wykład	16	1
Inne razem:		196	8
Wszystkie dyscypliny razem		2214	180

2. ANALITYKA CHEMICZNA, studia stacjonarne II stopnia (program studiów 2019/2020)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne /niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Nauki chemiczne:			
Nowoczesne techniki analizy instrumentalnej	wykład, konwersatorium, laboratorium	112	9
Spektroskopia B	wykład, konwersatorium, laboratorium	56	5
Krystalografia B	wykład, laboratorium	56	4
Język angielski w analityce chemicznej	konwersatorium	28	3
Chemometria	wykład, laboratorium	28	2
Toksykologia	wykład, laboratorium	56	4
Zastosowanie matematyki w chemii B	wykład, konwersatorium	28	3
Chemia teoretyczna	wykład, konwersatorium, laboratorium	84	7
Zajęcia specjalistyczne	wykład, seminarium, laboratorium	98	8
Specjalistyczne warsztaty chemiczne	laboratorium	42	3
Nowoczesne metody badań substancji chemicznych	laboratorium	42	3
Przedsiębiorstwa chemiczne w Polsce	wykład	14	1
Monitoring i ocena środowiska	wykład, laboratorium	42	3
Substancje psychoaktywne	wykład, laboratorium	70	5
Wykład do wyboru III (w j.ang.)	wykład	28	4
Wykład monograficzny I	wykład	14	2
Seminarium magisterskie I	seminarium	28	4
Pracownia magisterska I			10
Elektrochemia	laboratorium	28	2
Podstawy analizy kryminalistycznej i sądowej	wykład, laboratorium	56	4
Wykład monograficzny II	wykład	28	3
Seminarium magisterskie II	seminarium	28	4
Pracownia magisterska II			12
Przygotowanie pracy licencjackiej			10
Nauki chemiczne razem:		966	115
Nauki humanistyczne/nauki społeczne			
Sztuka pisania	wykład, konwersatorium	28	3
Sztuka i chemia I	wykład	14	1
Podstawy prawa w ochronie środowiska i kryminalistyce	wykład	14	1
Nauki humanistyczne/społeczne razem:		56	5
Wszystkie dyscypliny razem		1022	120

3. ANALITYKA CHEMICZNA, studia stacjonarne I stopnia (program studiów 2024/2025)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne /niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Nauki chemiczne:			
Wstęp do chemii	wykład, konwersatorium	56	5
Podstawy obliczeń chemicznych	konwersatorium	28	3
Chemia ogólna I	wykład, konwersatorium, laboratorium	98	8
Repetitorium z podstaw matematyki stosowanej w chemii	ćwiczenia	14	1
Elementy zastosowania matematyki w chemii I	wykład, konwersatorium	56	5
Chemia ogólna II	wykład, konwersatorium	42	4
Metody analizy chemicznej	wykład, konwersatorium, laboratorium	70	6
Warsztaty z analizy chemicznej jakościowej	laboratorium	16	1
Elementy chemii teoretycznej	wykład, konwersatorium, laboratorium	32	3
Elementy krystalografii	wykład, konwersatorium, laboratorium	32	3
Chemia radiacyjna	wykład, konwersatorium	12	1
Elementy zastosowania matematyki w chemii II	wykład, konwersatorium	56	5
Chemia nieorganiczna B	wykład, konwersatorium, laboratorium	58	4
Wybrane zagadnienia z podstaw chemii organicznej	wykład, konwersatorium	34	3
Chemia fizyczna B1	wykład, konwersatorium	40	3
Chemia analityczna	wykład, konwersatorium, laboratorium	124	9
Techniki przygotowania próbek do analizy	wykład	28	2
Praktyczne aspekty przygotowania próbek do analizy	laboratorium	29	2
Chemia organiczna B1	wykład, konwersatorium, laboratorium	94	7
Chemia fizyczna B2	wykład, konwersatorium	30	3
Warsztaty z chemii fizycznej	laboratorium	42	3
Metrologia i walidacja	wykład, laboratorium	48	3
Chemia na rzecz ludzi i środowiska naturalnego	wykład, laboratorium	48	3
Podstawy technik nieseparacyjnych	wykład, konwersatorium, laboratorium	83	6
Zastosowania technik nieseparacyjnych	laboratorium	8	1
Seminarium dyplomowe I	seminarium	28	4
Język angielski w chemii	konwersatorium	22	2

Chemia organiczna B2	wykład, konwersatorium	42	4
Laboratorium związków heteroatomowych	laboratorium	48	3
Chemia fizyczna B3	laboratorium	48	3
Przedmiot do wyboru I	wykład, konwersatorium	26	2
Chromatografia cieczowa w analizie chemicznej	wykład, konwersatorium, laboratorium	83	6
Technologia chemiczna B	wykład, laboratorium	42	3
Praktyczne aspekty technologii chemicznej	laboratorium	14	1
Podstawy elektrochemii i korozji	wykład, konwersatorium	26	2
Praktyki zawodowe kierunkowe	praktyki	120	4
Techniki elektromigracyjne w analizie chemicznej	wykład, laboratorium	75	5
Chemia materiałów	wykład	14	1
Chemia stosowana i zarządzanie chemikaliami B	wykład	14	1
Podstawy metod spektroskopowych	konwersatorium, laboratorium	28	2
Biochemia	wykład, laboratorium	48	3
Seminarium dyplomowe II	seminarium	28	4
Przygotowanie pracy licencjackiej			7
Nauki chemiczne razem:		1884	151
Nauki fizyczne			
Podstawy fizyki I	wykład, konwersatorium	42	4
Nauki fizyczne razem:		42	4
Nauki biologiczne			
Podstawy biologii I	wykład	28	2
Mikrobiologia	wykład, laboratorium	42	3
Analiza DNA	wykład, laboratorium	44	3
Nauki biologiczne razem:		114	8
Informatyka			
Technologia informacyjna i statystyka	wykład, laboratorium	56	4
Informatyka razem:		56	4
Nauki humanistyczne/nauki społeczne			
Przedmiot humanistyczny/społeczny I	wykład	28	2
Przedmiot humanistyczny/społeczny II	wykład	28	2
Ochrona własności intelektualnej	wykład	10	1
Nauki humanistyczne/społeczne razem:		66	5
Inne			
Lektorat	ćwiczenia	120	7
Wychowanie fizyczne	ćwiczenia	60	0
Sztuka studiowania	wykład	16	1
Inne razem:		196	8
Wszystkie dyscypliny razem		2358	180

4. ANALITYKA CHEMICZNA, studia stacjonarne II stopnia (program studiów 2024/2025)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne /niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Nauki chemiczne:			
Nowoczesne techniki analizy instrumentalnej	wykład, konwersatorium, laboratorium	112	9
Spektroskopia B	wykład, konwersatorium, laboratorium	56	5
Krystalografia B	wykład, laboratorium	56	4
Język angielski w analityce chemicznej	konwersatorium	28	3
Chemometria	wykład, laboratorium	28	2
Toksykologia	wykład, laboratorium	56	4
Zastosowanie matematyki w chemii B	wykład, konwersatorium	28	3
Chemia teoretyczna	wykład, konwersatorium, laboratorium	84	7
Zajęcia specjalistyczne	wykład, seminarium, laboratorium	98	8
Specjalistyczne warsztaty chemiczne	laboratorium	42	3
Nowoczesne metody badań substancji chemicznych	laboratorium	42	3
Przedsiębiorstwa chemiczne w Polsce	wykład	14	1
Monitoring i ocena środowiska	wykład, laboratorium	42	3
Substancje psychoaktywne	wykład, laboratorium	68	5
Wykład do wyboru III (w j.ang.)	wykład	28	4
Wykład monograficzny I	wykład	14	2
Seminarium magisterskie I	seminarium	28	4
Pracownia magisterska I			10
Elektrochemia	laboratorium	28	2
Podstawy analizy kryminalistycznej i sądowej	wykład, laboratorium	56	4
Wykład monograficzny II	wykład	28	3
Seminarium magisterskie II	seminarium	28	4
Pracownia magisterska II			12
Przygotowanie pracy licencjackiej			10
Nauki chemiczne razem:		964	115
Nauki humanistyczne/nauki społeczne			
Sztuka pisania	wykład, konwersatorium	28	3
Sztuka i chemia I	wykład	14	1
Podstawy prawa w ochronie środowiska i kryminalistyce	wykład	14	1
Nauki humanistyczne/społeczne razem:		56	5
Wszystkie dyscypliny razem		1020	120

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁶

Studia stacjonarne I stopnia

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Język angielski w chemii	konwersatorium	Z-19/20 V semestr	stacjonarne	angielski	28(1)
Lektorat II (język angielski)	lektorat	Z-19/20 III semestr	stacjonarne	angielski	34(2)
Lektorat I (język angielski)	lektorat	L-19/20 II semestr	zdalne	angielski	25(0)
Język angielski w chemii	konwersatorium	Z-20/21 V semestr	zdalne	angielski	32(0)
Lektorat II (język angielski)	lektorat	Z-20/21 III semestr	zdalne	angielski	26(0)
Lektorat I (język angielski)	lektorat	L-20/21 II semestr	zdalne	angielski	22(1)
Język angielski w chemii. Język angielski w chemii nieorganicznej	konwersatorium	Z-21/22 V semestr	stacjonarne	angielski	11(0)
Język angielski w chemii. Język angielski w chemii organicznej	konwersatorium	Z-21/22 V semestr	stacjonarne	angielski	12(0)
Lektorat II (język angielski)	lektorat	Z-21/22 III semestr	stacjonarne	angielski	20(1)
Lektorat I (język angielski)	lektorat	L-21/22 II semestr	stacjonarne	angielski	21(1)
Język angielski w chemii. Język angielski w chemii nieorganicznej	konwersatorium	Z-22/23 V semestr	stacjonarne	angielski	5(1)
Język angielski w chemii. Język angielski w chemii organicznej	konwersatorium	Z-22/23 V semestr	stacjonarne	angielski	14(0)
Lektorat II (język angielski)	lektorat	Z-22/23 III semestr	stacjonarne	angielski	18(0)
Lektorat I (język angielski)	lektorat	L-22/23 II semestr	stacjonarne	angielski	16(0)
Język angielski w chemii. Język angielski w chemii nieorganicznej	konwersatorium	Z-23/24 V semestr	stacjonarne	angielski	8(0)
Język angielski w chemii. Język angielski w chemii organicznej	konwersatorium	Z-23/24 V semestr	stacjonarne	angielski	10(0)
Lektorat II (język angielski)	lektorat	Z-23/24 III semestr	stacjonarne	angielski	13(0)
Lektorat I (język angielski)	lektorat	L-23/24 II semestr	stacjonarne	angielski	24(0)
Język angielski w chemii. Język angielski w chemii nieorganicznej	konwersatorium	Z-24/25 V semestr	stacjonarne	angielski	2(0)

⁶ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Język angielski w chemii. Język angielski w chemii organicznej	konwersatorium	Z-24/25 V semestr	stacjonarne	angielski	9(0)
Lektorat II (język angielski)	lektorat	Z-24/25 III semestr	stacjonarne	angielski	21(0)
Lektorat I (język angielski)	lektorat	L-24/25 II semestr	stacjonarne	angielski	10(0)
Język angielski w chemii. Język angielski w chemii nieorganicznej	konwersatorium	Z-25/26 V semestr	stacjonarne	angielski	13(0)
Język angielski w chemii. Język angielski w chemii organicznej	konwersatorium	Z-25/26 V semestr	stacjonarne	angielski	6(0)
Lektorat II (język angielski)	lektorat	Z-25/26 III semestr	stacjonarne	angielski	10(0)

Studia stacjonarne II stopnia

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Język angielski w analityce chemicznej	konwersatorium	Z-19/20 I semestr	stacjonarne	angielski	34(0)
Wykład do wyboru III. Electroanalysis - fundamentals and applications	wykład	Z-19/20 III semestr	stacjonarne	angielski	19(0)
Monographic Lecture. Elements of organometallic chemistry	wykład	Z-19/20 III semestr	stacjonarne	angielski	5(0)
Wykład monograficzny. Physical Organic Chemistry	wykład	L-19/20 IV semestr	zdalne	angielski	5(0)
Język angielski w analityce chemicznej	konwersatorium	Z-20/21 I semestr	zdalne	angielski	29(0)
Wykład do wyboru III. Electroanalysis - fundamentals and applications	wykład	Z-20/21 III semestr	zdalne	angielski	29(0)
Monographic Lecture. Elements of organometallic chemistry	wykład	Z-20/21 III semestr	zdalne	angielski	5(0)
Wykład monograficzny. Physical Organic Chemistry	wykład	L-20/21 IV semestr	stacjonarne	angielski	7(0)
Język angielski w analityce chemicznej	konwersatorium	Z-21/22 I semestr	stacjonarne	angielski	24(2)
Wykład do wyboru III. Electroanalysis - fundamentals and applications	wykład	Z-21/22 III semestr	stacjonarne	angielski	21(0)
Monographic Lecture. Elements of organometallic chemistry	wykład	Z-21/22 III semestr	stacjonarne	angielski	6(0)
Wykład monograficzny. Physical Organic Chemistry	wykład	L-21/22 III semestr	stacjonarne	angielski	5(0)
Modern Methods of Total Synthesis	wykład	L-21/22 IV semestr	stacjonarne	angielski	1(0)
Język angielski w analityce chemicznej	konwersatorium	Z-22/23 I semestr	stacjonarne	angielski	25(0)
Wykład do wyboru III. Electroanalysis - fundamentals and	wykład	Z-22/23 III semestr	stacjonarne	angielski	22(2)

applications					
Monographic Lecture. Elements of organometallic chemistry	wykład	Z-22/23 III semestr	stacjonarne	angielski	4(0)
Modern Methods of Total Synthesis. Wykład do wyboru w języku obcym	wykład	Z-22/23 III semestr	stacjonarne	angielski	4(0)
Monographic lecture II: Introduction to molecular materials	wykład	L-22/23 IV semestr	stacjonarne	angielski	4(0)
Język angielski w analityce chemicznej	konwersatorium	Z-23/24 I semestr	stacjonarne	angielski	20(0)
Wykład do wyboru III. Electroanalysis - fundamentals and applications	wykład	Z-23/24 III semestr	stacjonarne	angielski	15(0)
Modern Methods of Total Synthesis. Wykład do wyboru w języku obcym	wykład	Z-23/24 III semestr	stacjonarne	angielski	3(0)
Modern Structural Chemistry. Wykład do wyboru w języku obcym	wykład	Z-23/24 III semestr	stacjonarne	angielski	3(1)
Monographic Lecture. Elements of organometallic chemistry	wykład	Z-23/24 III semestr	stacjonarne	angielski	5(0)
Monographic lecture II: Physical Organic Chemistry	wykład	L-23/24 IV semestr	stacjonarne	angielski	5(0)
Język angielski w analityce chemicznej	konwersatorium	Z-24/25 I semestr	stacjonarne	angielski	22(0)
Wykład do wyboru III. Electroanalysis - fundamentals and applications	wykład	Z-24/25 III semestr	stacjonarne	angielski	10(0)
Modern Methods of Total Synthesis. Wykład do wyboru w języku obcym	wykład	Z-24/25 III semestr	stacjonarne	angielski	5(0)
Modern Structural Chemistry. Wykład do wyboru w języku obcym	wykład	Z-24/25 III semestr	stacjonarne	angielski	2(0)
Monographic Lecture. Elements of organometallic chemistry	wykład	Z-24/25 III semestr	stacjonarne	angielski	6(0)
Wykład monograficzny. Physical Organic Chemistry	wykład	L-23/24 IV semestr	stacjonarne	angielski	6(0)
Język angielski w analityce chemicznej	konwersatorium	Z-25/26 I semestr	stacjonarne	angielski	23(1)
Wykład do wyboru III (w języku obcym). Imprisoned in the gel	wykład	Z-25/26 III semestr	stacjonarne	angielski	16(0)
Wykład do wyboru III (w języku obcym). Modern Methods of Total Synthesis	wykład	Z-25/26 III semestr	stacjonarne	angielski	5(0)

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty dołączone do raportu samooceny w formie elektronicznej

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).

Załącznik III.2.1a_Program studiów I stopnia 2019_2020

Załącznik III.2.1b_Program studiów I stopnia 2024_2025

Załącznik III.2.1c_Program studiów II stopnia 2019_2020

Załącznik III.2.1d_Program studiów II stopnia 2024_2025

2. Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.

Załącznik III.2.2_Obsada zajęć

3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.

Załącznik III.2.3_Harmonogram zajęć

4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku lekarskiego także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia z zakresu nauk klinicznych, sporządzoną wg następującego wzoru:

Załącznik III.2.4_Charakterystyka nauczycieli

5. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.

Załącznik III.2.5a_Charakterystyka sal wykładowych, pracowni, laboratoriów

Załącznik III.2.5b_Charakterystyka BUŁ_zasoby biblioteczne

Załącznik III.2.5c_Charakterystyka BUŁ_informacje ogólne

6. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów; wykaz można przygotować według przykładowego wzoru:

Załącznik III.2.6_Wykaz prac dyplomowych