



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: analityka chemiczna

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Uniwersytet Łódzki, Łódź

Data przeprowadzenia wizytacji: 30-31.03.2026 r.

Warszawa, 2026

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	7
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	8
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
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	12
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	23
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	32
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	39
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	44
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	52
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	59
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	63
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	65
5. Załączniki:	73
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	73
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	73
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych oraz egzaminu dyplomowego	80
Część I – ocena losowo wybranych prac etapowych	80

Część II – ocena losowo wybranych prac dyplomowych i egzaminów dyplomowych _____	83
Część IIa – ocena losowo wybranych egzaminów dyplomowych w przypadku studiów pierwszego stopnia _____	92
Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa _____	92
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena _____	92
Załącznik nr 6. Oświadczenia przewodniczącego i pozostałych członków zespołu oceniającego _	98

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodnicząca: prof. dr hab. Jolanta Kumirska, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Anna Błońska-Tabero, ekspert PKA
2. prof. dr hab. Ewa Gorodkiewicz, ekspert PKA
3. dr inż. Anna Bugajewska, ekspert PKA ds. pracodawców
4. Zuzanna Panas, ekspert PKA ds. studenckich
5. mgr inż. Wiktoria Kołodzińska, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Kierunek analytika chemiczna prowadzony na Uniwersytecie Łódzkim został poddany ocenie z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2025/2026. Poprzednia ocena programowa została przeprowadzona w roku akademickim 2018/2019. Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej uchwaliło wówczas Uchwałę Nr 943/2019 z dnia 12 grudnia 20219 roku i wydało ocenę pozytywną dla kierunku. Polska Komisja Akredytacyjna oceniała jakość kształcenia na wizytowanym kierunku po raz drugi.

Ocena została przeprowadzona w trybie stacjonarnym. Wszystkie spotkania odbyły się zgodnie z procedurami przy udziale wszystkich członków zespołu oceniającego.

W trakcie wizytacji zespół oceniający (ZO PKA) odbył spotkania z władzami Uczelni, osobami odpowiedzialnymi za przygotowanie raportu samooceny, przedstawicielami wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia, a także ze studentami, w tym przedstawicielami Samorządu Studenckiego, nauczycielami akademickimi oraz reprezentantami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto ZO PKA przeprowadził wizytację bazy dydaktycznej, hospitacje zajęć oraz ocenę prac etapowych i dyplomowych.

Podstawa prawna oceny została określona w załączniku nr 1, a szczegółowy harmonogram wizytacji, uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego – w załączniku nr 2.

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	analityka chemiczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	nauki chemiczne 100%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	6 semestrów 180 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	120 godzin 4 ECTS	
Moduł kierunkowy (tzw. specjalność) / moduły kierunkowe realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	46	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2358 godzin	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	94 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	153 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	54 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS i godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	-	-

¹ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

² Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

³ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁴ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Nazwa kierunku studiów	analityka chemiczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{5,6}	nauki chemiczne 100%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	4 semestry 120 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ⁷ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-	
Moduł kierunkowy (tzw. specjalność) / moduły kierunkowe realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	45	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	1020 godzin	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	62 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	114 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	63 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS i godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	-	-

Źródło: raport samooceny, materiały przekazane podczas wizytacji

⁵ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

⁶ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

⁷ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁸ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA ⁹ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	kryterium spełnione
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	kryterium spełnione
Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	kryterium spełnione
Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	kryterium spełnione
Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	kryterium spełnione
Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	kryterium spełnione
Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	kryterium spełnione
Kryterium 8. wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	kryterium spełnione
Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	kryterium spełnione częściowo
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	kryterium spełnione

⁹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Oceniany kierunek analityka chemiczna, prowadzony na Uniwersytecie Łódzkim (UŁ), jest jednym z sześciu kierunków oferowanych obecnie na Wydziale Chemii (WCh) tej Uczelni. Kształcenie na tym kierunku odbywa się w ramach studiów stacjonarnych o profilu ogólnoakademickim. Absolwent studiów pierwszego stopnia uzyskuje tytuł zawodowy licencjata, a po ukończeniu studiów drugiego stopnia tytuł magistra. Kierunek analityka chemiczna, na obydwu stopniach studiów, przyporządkowano w 100% do dyscypliny nauki chemiczne.

Głównym celem kształcenia w ramach pierwszego stopnia studiów jest przygotowanie absolwenta wyposażonego w zaawansowaną wiedzę i praktyczne umiejętności w zakresie technik analizy chemicznej (zarówno klasycznych, jak i wybranych instrumentalnych), a także w zakresie pobierania i przygotowania próbek do analiz, prowadzonych we współczesnych laboratoriach. Absolwent taki powinien posiadać umiejętność opracowywania danych pomiarowych z uwzględnieniem zasad metrologii chemicznej, a także rozumieć kompleksowo procesy związane z analizą chemiczną. Nie mniej istotne jest wykształcenie u absolwenta kompetencji związanych z wykonywaniem pracy zarówno samodzielnej, jak i zespołowej. Absolwent pierwszego stopnia studiów powinien być gotowy do podjęcia pracy m.in. w laboratoriach (chemicznych, diagnostycznych, środowiskowych), w dziale kontroli jakości, w przemyśle (chemicznym, kosmetycznym, farmaceutycznym, spożywczym), jako specjalista w zakresie monitorowania i ochrony środowiska czy też jako przedstawiciel firm oferujących sprzęt i odczynniki chemiczne. Celem kształcenia na drugim stopniu studiów jest przede wszystkim przygotowanie absolwenta gotowego do prowadzenia pomiarów i badań z wykorzystaniem nowoczesnych technik instrumentalnych, wyposażonego w umiejętność formułowania i rozwiązywania problemów badawczych, krytycznej oceny uzyskiwanych wyników badań i poznawanych treści oraz umiejętność dyskusji z wykorzystaniem posiadanych argumentów. Absolwent taki powinien być gotowy do pracy m.in. w przemyśle (zarówno na stanowiskach wykonawczych, jak i kierowniczych), w jednostkach badawczo-rozwojowych, instytutach naukowych, uczelniach (np. może uczestniczyć w opracowywaniu nowych metod analitycznych).

Koncepcja kształcenia, umożliwiająca osiągnięcie założonych celów, zakłada m.in. integrację zagadnień typowo chemicznych z zagadnieniami związanymi z biologią, fizyką, matematyką i informatyką. Takie podejście umożliwia absolwentom kompleksowe spojrzenie na zagadnienia bezpośrednio związane z analityką chemiczną. Kształcenie ma być powiązane z aktualnymi badaniami prowadzonymi przede wszystkim w dyscyplinie nauki chemiczne. Istotną rolę ma odgrywać kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów chemicznych i analitycznych, a w konsekwencji umiejętności (współ)prowadzenia badań naukowych. Koncepcja kształcenia zakłada solidne przygotowanie praktyczne absolwentów, rozwój ich myślenia analitycznego, a także odpowiedzialności związanej z konsekwencjami społecznymi i ekologicznymi prowadzonych działań. Zarówno cele, jak i koncepcja kształcenia na obydwu stopniach studiów na ocenianym kierunku, mieszczą się w dyscyplinie nauki chemiczne, a także są zgodne ze *Strategią Uniwersytetu Łódzkiego na lata 2021-2030*. Wspomniana strategia zakłada m.in. realizację nowoczesnego kształcenia, które będzie oparte na badaniach

naukowych i współpracy z otoczeniem. Do celów operacyjnych w tym zakresie należy m.in. uprządkowanie kształcenia oraz włączanie studentów do badań naukowych.

Działalność naukowa pracowników Uczelni, prowadzona w dyscyplinie nauki chemiczne, jest związana z celami i koncepcją kształcenia na kierunku analityka chemiczna. Zakres realizowanych badań skupia wiele nurtów współczesnej chemii, przede wszystkim analitycznej, ale też nieorganicznej, organicznej i fizycznej, chemii środowiska czy też chemii materiałów. Szerokie spektrum tych badań obejmuje przykładowo: zastosowanie chromatografii cieczowej w analizie zanieczyszczeń środowiska wodnego, optymalizację technik przygotowania próbek do analizy (w tym derywatyzacji i ekstrakcji), nowe metody oznaczania m.in. farmaceutyków za pomocą technik separacyjnych oraz poszukiwanie nowych markerów chorób cywilizacyjnych z wykorzystaniem tych technik, modelowanie procesów i właściwości różnych układów chemicznych czy też zastosowanie technik elektroanalitycznych w analizie składników bioaktywnych oraz zanieczyszczeń w żywności, a także w badaniu interakcji leków z DNA.

Na pierwszym stopniu studiów na ocenianym kierunku zdefiniowano 33 kierunkowe efekty uczenia się, tj. 14 spośród nich w zakresie wiedzy, 12 w zakresie umiejętności i 7 związanych z kompetencjami społecznymi. Na drugim stopniu studiów założono 20 efektów kierunkowych, w tym po 8 w zakresie wiedzy i umiejętności oraz 4 w zakresie kompetencji społecznych. Ze względu na fakt, że jeden z efektów dotyczących kompetencji społecznych (tj. 16A-1A_K04 na pierwszym stopniu studiów oraz 16A-2A_K04 na drugim stopniu studiów) są jednakowo sformułowane (absolwent jest gotów do „formułowania opinii dotyczących kwestii zawodowych oraz argumentacji na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów jak i niespecjalistów”), zespół oceniający PKA rekomenduje zdefiniowanie tych efektów tak, aby odzwierciedlały różnice w kompetencjach nabywanych przez studentów na różnych stopniach studiów.

Zdefiniowane efekty uczenia się, na obydwu stopniach studiów, są zgodne zarówno z celami i koncepcją kształcenia na ocenianym kierunku, jak i z jego ogólnoakademickim profilem. Odpowiadają one właściwemu (tj. szóstemu lub siódmemu) poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. Założone efekty uwzględniają m.in. nabyte przez studentów kompetencje badawcze. Do tego typu efektów, na pierwszym stopniu studiów, należy efekt 16A-1A_U05, zgodnie z którym absolwent potrafi „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”. Na drugim stopniu studiów do omawianej grupy efektów należy efekt 16A-2A_U02, świadczący o tym, że absolwent potrafi „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”.

Zakładane efekty uczenia się obejmują także odpowiednie kompetencje społeczne, niezbędne do prowadzenia działalności badawczej. Do grupy efektów, osiąganych w tym zakresie przez studentów kierunku analityka chemiczna, należy m.in. efekt 16A-1A_K01, zdefiniowany na pierwszym stopniu studiów (absolwent jest gotów do „samodzielnej pracy, mając świadomość odpowiedzialności za przeprowadzenie eksperymentów i obserwacji”) oraz efekt 16A-2A_K01, założony na drugim stopniu

studiów (absolwent jest gotów do „oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności, ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, określania kierunków dalszego uczenia się i realizacji proces samokształcenia”).

Efekty uczenia się, zdefiniowane zarówno na pierwszym, jak i na drugim stopniu studiów, uwzględniają także umiejętność komunikowania się studentów przy użyciu języka obcego na odpowiednim poziomie. Na pierwszym stopniu studiów kompetencje w tym zakresie opisuje efekt z zakresu wiedzy 16A-1A_W12 oraz efekt z zakresu umiejętności 16A-1A_U09, zgodnie z którymi absolwent zna i rozumie „język angielski na poziomie średniozaawansowanym - B2 zgodnie z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego” oraz potrafi „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”. Na drugim stopniu studiów w omawianym zakresie zdefiniowano efekt 16A-2A_U08 świadczący o tym, że absolwent potrafi „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”.

Efekty uczenia się, zdefiniowane dla ocenianego kierunku na obydwu stopniach studiów, są zgodne z zakresem aktualnej działalności badawczej pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne, a zatem także z obecnym stanem wiedzy w tej dyscyplinie. Zgodnie z efektem 16A-1A_W07, osiąganym na studiach pierwszego stopnia, absolwent zna i rozumie „podstawy teoretyczne z zakresu klasycznych oraz wybranych instrumentalnych technik analitycznych; zaawansowane sposoby pobierania i przygotowywania próbek do analizy końcowej; dobór techniki analitycznej do zaawansowanej analizy różnego rodzaju próbek; procesy zachodzące w środowisku oraz rodzaje zanieczyszczeń w nim występujących”, a zgodnie z efektem 16A-2A_W03, zdefiniowanym na studiach drugiego stopnia, absolwent zna i rozumie „w pogłębiony sposób zagadnienia z zakresu technik instrumentalnych, toksykologii, chemometrii, analizy specjacyjnej 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”.

Efekty uczenia się na obydwu stopniach studiów (zarówno kierunkowe, jak i przedmiotowe), sformułowane w sposób zrozumiały, są możliwe do osiągnięcia przez studentów ocenianego kierunku. Analiza kart wybranych zajęć pozwala dodatkowo na stwierdzenie, że efekty, przypisane do konkretnych zajęć, powiązane są z odpowiadającymi im kierunkowymi efektami uczenia się. Przykładowo, trzy efekty przypisane do zajęć w ramach zajęć *metrologia i walidacja* na pierwszym stopniu studiów, tj. absolwent: „definiuje pojęcia z zakresu metrologii chemicznej, zarządzania jakością pomiarów i walidacji metod analitycznych”, „wymienia i charakteryzuje etapy walidacji metod pomiarowych, podaje wymagania odnośnie jakości prowadzonych pomiarów oraz wskazuje źródła niepewności wyników pomiarów oraz opisuje sposoby jej obliczania”, a także „wymienia i opisuje statystyczne metody oceny otrzymanych wyników oraz wskazuje oprogramowanie komputerowe wykorzystywane do niezbędnych obliczeń” stanowią uszczegółowienie efektu kierunkowego 16A-1A_W08 (absolwent zna i rozumie „zaawansowane zagadnienia z zakresu metrologii i walidacji metod analitycznych”). Ostatni z wymienionych efektów przedmiotowych odpowiada dodatkowo efektowi kierunkowemu 16A-1A_W04, zgodnie z którym absolwent zna i rozumie „technologie informatyczne, metody obliczeniowe i statystyczne oraz oprogramowanie użytkowe pozwalające na ich stosowanie

w życiu zawodowym i codziennym”. Na drugim stopniu studiów, efekt zdefiniowany dla zajęć *toksykologia*, tj. absolwent „potrafi wyjaśnić rolę przemian metabolicznych dla szlaku detoksykacji substancji toksycznych wprowadzonych do organizmu”, stanowi uszczegółowienie efektu kierunkowego 16A-2A_U04 (absolwent potrafi „odnosić zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych”). Z kolei efekt przypisany do zajęć *spektroskopia B*: absolwent „podaje zasady funkcjonowania spektrometrów IR, UV-VIS, MS i NMR” odpowiada efektowi kierunkowemu 16A-2A_W07, świadczącemu o tym, że absolwent zna i rozumie „pogłębione aspekty związane z budową i działaniem aparatury pomiarowej stosowanej w chemii i analityce chemicznej”.

Sposób sformułowania efektów uczenia się, przypisanych do zajęć lub grup zajęć, umożliwia stworzenie systemu ich sprawdzania.

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

nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1¹⁰ (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zarówno cele, jak i koncepcja kształcenia, sformułowane na obydwu stopniach studiów na ocenianym kierunku analityka chemiczna, są zgodne z obowiązującą strategią Uniwersytetu Łódzkiego, mieszczą się w dyscyplinie nauki chemiczne, do której kierunek przyporządkowano w 100%, a także są związane z działalnością naukową pracowników Uczelni we wskazanej dyscyplinie.

Efekty uczenia się, założone dla obydwu stopni ocenianego kierunku studiów, są zgodne zarówno z celami i koncepcją kształcenia, jak i z profilem ogólnoakademickim oraz odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. Efekty te uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze oraz społeczne, niezbędne do (współ)prowadzenia działalności naukowej, a także umiejętność komunikowania się w języku obcym na właściwym poziomie, tj. B2 lub B2+. Założone efekty są specyficzne i zgodne z zakresem działalności naukowej prowadzonej obecnie przez pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne, a zatem także z aktualnym stanem wiedzy w tej dyscyplinie.

Efekty uczenia się na obydwu stopniach studiów, zdefiniowane zrozumiale, są możliwe do osiągnięcia przez studentów. Efekty przypisane do zajęć lub grup zajęć sformułowane są w sposób umożliwiający stworzenie systemu ich weryfikacji.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

brak

¹⁰W przypadku gdy propozycje oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać propozycję oceny dla każdego poziomu odrębnie.

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. zdefiniowanie jednobrzmiących obecnie efektów kierunkowych (tj. 16A-1A_K04 na pierwszym stopniu studiów oraz 16A-2A_K04 na drugim stopniu studiów) tak, aby odzwierciedlały różnice w kompetencjach społecznych nabywanych przez studentów na różnych stopniach studiów.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Do kluczowych treści programowych, realizowanych na obydwu stopniach studiów na ocenianym kierunku, należą zagadnienia związane z przygotowaniem różnego rodzaju próbek do analizy chemicznej oraz wykonaniem tej analizy, a także z interpretacją i krytyczną oceną otrzymanych wyników. Istotną rolę w prawidłowym przebiegu wymienionych działań odgrywają również treści z zakresu innych działów chemii (np. chemii fizycznej, organicznej) oraz nauk pokrewnych (np. matematyki), szczególnie przydatne studentom pierwszego stopnia studiów.

Treści programowe, na obydwu stopniach studiów na kierunku analityka chemiczna, są zgodne z koncepcją kształcenia oraz z efektami uczenia się zdefiniowanymi dla tego kierunku. Na pierwszym stopniu studiów, przykładem mogą być zajęcia *elementy zastosowania matematyki w chemii II*, którego treści dotyczą zagadnień potrzebnych w matematycznym opisie zjawisk i procesów chemicznych, tj. obliczania pochodnych i całek różnych funkcji, rozwiązywania równań różniczkowych, wykonywania działań na liczbach zespolonych oraz na macierzach. Wymienione treści programowe odpowiadają m.in. efektowi kierunkowemu z zakresu wiedzy 16A-1A_W01, zgodnie z którym absolwent zna i rozumie „kluczowe zagadnienia z matematyki pozwalające na posługiwanie się metodami matematycznymi do opisu zjawisk oraz procesów fizycznych i chemicznych” oraz efektowi z zakresu umiejętności 16A-1A_U04 świadczącemu o tym, że absolwent potrafi „wykorzystać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień chemicznych oraz stosować wybrane programy komputerowe”. Na drugim stopniu studiów, w ramach zajęć *nowoczesne techniki analizy instrumentalnej* studenci poznają różne techniki instrumentalne (m.in. chromatografię gazową, spektrometrię mas, elektrogravimetrię, kulometrię, analizę termiczną, polarografię zmiennoprądową) w aspekcie budowy urządzeń pomiarowych, zasady ich działania, sposobu prawidłowego przeprowadzania pomiarów, wykonywania potrzebnych obliczeń czy też interpretacji otrzymanych wyników. Wymienione w dużym skrócie treści programowe odpowiadają kilku efektom kierunkowym, tj.: 16A-2A_W07 (absolwent zna i rozumie „pogłębione aspekty związane z budową i działaniem aparatury pomiarowej stosowanej w chemii i analityce chemicznej”, 16A-2A_W05 (absolwent zna i rozumie „zagadnienia z zakresu BHP oraz regulacje prawne związane z bezpiecznym prowadzeniem analiz chemicznych oraz odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej”), a także wymienionym w Kryterium 1 efektem 16A-2A_W03 oraz 16A-2A_U02.

Treści programowe, realizowane na kierunku analityka chemiczna, są zgodne także z tematyką badań naukowych prowadzonych aktualnie przez pracowników Uniwersytetu Łódzkiego w dyscyplinie nauki chemiczne, a zatem są zgodne z obecnym stanem wiedzy i metodyką badań w tej dyscyplinie. Przykładowo, na pierwszym stopniu studiów, w ramach zajęć *techniki przygotowania próbek do analizy* studenci poznają zagadnienia związane z różnymi etapami procesu analitycznego m.in. z pobieraniem materiału biologicznego do analizy, transportem próbek środowiskowych, homogenizacją próbek biologicznych i środowiskowych czy też z przygotowaniem próbek do analizy, a w szczególności z derywatyzacją chemiczną oraz zatężaniem analitów. Na drugim stopniu studiów studenci uczestniczą przykładowo w zajęciach *nowoczesne techniki analizy instrumentalnej*, w ramach, których zdobywają kompetencje w zakresie wiedzy i umiejętności związanych z zastosowaniem takich współczesnych metod badawczych, jak m.in.: elektrogravimetria, kulometria, polarografia zmiennoprądowa, woltamperometria, wysokosprawna chromatografia cieczowa, spektroskopia fotoelektronów czy też absorpcyjna i emisyjna spektroskopia atomowa.

Na obydwu stopniach studiów na ocenianym kierunku, treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów, przez co ich realizacja daje studentom możliwość osiągnięcia założonych efektów uczenia się. Niemniej jednak zauważono, że wśród realizowanych treści jest zbyt mały udział zagadnień związanych bezpośrednio z analityką chemiczną. W programie studiów, oprócz zajęć o charakterze *stricte* analitycznych, są bowiem zajęcia z dyscypliny nauki chemiczne, stanowiące istotne elementy programu studiów, ale mające zbyt duży udział w stosunku do zajęć o treściach kierunkowych. Zespół oceniający PKA rekomenduje zatem modyfikację programu studiów (zwłaszcza na pierwszym stopniu), polegającą na zwiększeniu udziału zajęć o treściach typowo analitycznych, przy jednoczesnym ograniczeniu liczby zajęć mniej ściśle powiązanych z kierunkiem. Na pierwszym stopniu studiów brakuje ponadto treści programowych związanych z realizacją części eksperymentalnej (badawczej) pracy dyplomowej. Co prawda do niedawna prace licencjackie, w większości przypadków, miały formę studium literaturowego, jednak od roku akademickiego 2024/2025 wszystkie mają już charakter doświadczalny. Stąd zespół oceniający PKA rekomenduje wprowadzenie, do programu studiów pierwszego stopnia, zajęć związanych z realizacją eksperymentalnej (badawczej) części pracy dyplomowej. Należy w tym miejscu podkreślić, że Uczelnia dostrzega obecnie potrzebę modyfikacji programu studiów w omawianym zakresie i planuje już wprowadzenie *pracowni dyplomowej*, która w sposób bardziej sformalizowany będzie wspierać realizację części doświadczalnej prac licencjackich.

Studia pierwszego stopnia na kierunku analityka chemiczna trwają sześć semestrów, a liczba punktów ECTS konieczna do ich ukończenia wynosi 180. W trakcie czterosemestralnych studiów drugiego stopnia student zdobywa 120 punktów ECTS. Zarówno czas trwania tych studiów, jak i nakład pracy studentów, mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów, a także nakład ich pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się w ramach konkretnych zajęć lub grup zajęć, są oszacowane poprawnie, co zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych kierunkowych efektów uczenia się. W wyniku przeglądu sylabusów poszczególnych zajęć stwierdzono jednak, że nie zawierają one informacji związanej z nakładem pracy własnej studenta, tj. rodzajem działań, jakie są przewidziane do wykonania przez studenta poza godzinami zajęć dydaktycznych. Zespół oceniający PKA rekomenduje zatem uzupełnienie treści zawartych w sylabusach o wspomniane informacje. To pozwoli na przedstawienie studentowi wymagań związanych z realizacją każdego z zajęć w sposób bardziej przejrzysty.

Na obydwu stopniach studiów, liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (tzw. zajęć kontaktowych) zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Na studiach pierwszego stopnia, liczba godzin zajęć dydaktycznych uwzględnionych w harmonogramie wynosi 2238 (bez praktyk), co szacunkowo odpowiada połowie wymiaru punktowego studiów, a zatem odpowiada wymogom stawianym studiom stacjonarnym. Z kolei podana przez Uczelnię liczba godzin zajęć kontaktowych wynosi 2338, którym szacunkowo przypisano 94 punkty ECTS. Różnica ta jest konsekwencją dodania do liczby godzin uwzględnionych w harmonogramie części godzin związanych z przygotowaniem *pracy licencjackiej* (w harmonogramie 0 godzin, 7 punktów ECTS). Wynika to z faktu, że (jak już wcześniej sygnalizowano) w aktualnym programie studiów pierwszego stopnia nie ma zajęć związanych z realizacją eksperymentalnej (badawczej) części pracy dyplomowej. Wprowadzenie do programu studiów wspomnianej przez Uczelnię *pracy licencjackiej* urealni zatem liczbę godzin zajęć kontaktowych realizowanych obecnie na ocenianym kierunku. W przypadku studiów drugiego stopnia liczba godzin zajęć dydaktycznych uwzględnionych w harmonogramie wynosi 1020, co szacunkowo odpowiada 41 punktom ECTS. Liczba ta jest zbyt mała w przypadku studiów stacjonarnych. Z drugiej strony, podana przez Uczelnię liczba godzin zajęć kontaktowych wynosi 1558, którym szacunkowo przypisano 62 punkty ECTS (spełniające wymagania w tym zakresie). Przedstawiona różnica jest konsekwencją zaliczenia do puli godzin kontaktowych części godzin przewidzianych i faktycznie realizowanych w ramach zajęć *pracy magisterskiej I i II*, których jednak nie wpisano do harmonogramu (w harmonogramie 0 godzin, 22 punkty ECTS). W celu urealnienia liczby godzin kontaktowych, realizowanych faktycznie na drugim stopniu studiów, zespół oceniający PKA rekomenduje wpisanie godzin zajęć prowadzonych w ramach *pracy magisterskiej I i II* do harmonogramu zajęć. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że Uczelnia deklaruje obecnie takie urealnienie siatki godzin na ocenianym kierunku.

Reasumując, liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów dla poszczególnych zajęć zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się zarówno na pierwszym, jak i drugim stopniu studiów.

Na obydwu stopniach studiów ocenianego kierunku, zarówno formy zajęć, jak i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach, są dobrane odpowiednio do celów tych zajęć oraz do oczekiwanych od studentów efektów uczenia się, przez co zapewniają możliwość ich osiągnięcia. Na pierwszym stopniu studiów zajęcia prowadzone są w formie wykładów, laboratoriów, konwersatoriów, ćwiczeń, seminariów, a także w formie praktyk. Godziny zajęć w poszczególnych formach stanowią około: 30,2% (wykłady); 35,8% (laboratoria); 18,3% (konwersatoria); 8,2% (ćwiczenia); 2,4% (seminaria) oraz 5,09% (praktyki) wszystkich realizowanych godzin. Na drugim stopniu studiów nie przewidziano praktyk ani ćwiczeń, a godziny zajęć w poszczególnych formach (po uwzględnieniu godzin laboratoryjnych w ramach *pracy magisterskiej I i II*) stanowią około: 22,5% (wykłady); 63,3% (laboratoria); 8,9% (konwersatoria) oraz 5,4% (seminaria) wszystkich realizowanych godzin. Jak wynika z przedstawionego zestawienia, na obydwu stopniach studiów, udział zajęć kształtujących umiejętności praktyczne jest wyraźnie przeważający.

Sekwencja zaplanowanych zajęć również jest prawidłowa, co zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Na pierwszym stopniu studiów realizowane są przede wszystkim zajęcia w ramach kursów, które dają studentom możliwość zdobycia właściwych podstaw teoretycznych i praktycznych, niezbędnych do efektywnego uczenia się w dalszym toku kształcenia. Do tego typu zajęć należą m.in.: *wstęp do chemii, chemia ogólna I i II, elementy zastosowania matematyki w chemii I i II, technologia informacyjna i statystyka, podstawy biologii I,*

sztuka studiowania, podstawy fizyki I czy też *elementy krystalografii*. Rozpoczynają się także zajęcia w ramach lektoratu oraz w ramach zajęć do wyboru, które są obecne w programie studiów w każdym semestrze. Zaplanowano ponadto trzy szkolenia, takie jak: *szkolenie z prawa autorskiego, bezpieczeństwo pracy i ergonomia* oraz *szkolenie biblioteczne*. W semestrze drugim rozpoczynają się już zajęcia bezpośrednio związane z kierunkiem studiów (*metody analizy chemicznej i warsztaty z analizy chemicznej jakościowej*). Na drugim i trzecim roku, studenci uczestniczą w zajęciach *stricte* chemicznych (przykładowo, takich jak *chemia nieorganiczna B, chemia organiczna B1 i B2, chemia fizyczna B1, B2 i B3, warsztaty z chemii fizycznej, biochemia, chemia materiałów*), a także ściśle związanych z kierunkiem (m.in. *techniki przygotowania próbek do analizy, praktyczne aspekty przygotowania próbek do analizy, chemia analityczna, metrologia i walidacja, chromatografia cieczowa w analizie chemicznej, podstawy technik nieseparacyjnych, techniki elektromigracyjne w analizie chemicznej, analiza DNA*). Zaplanowano również zajęcia w ramach m.in. *technologii chemicznej* czy też *podstaw elektrochemii i korozji*, a także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych. Na ostatnim roku studiów studenci odbywają praktyki, a poza tym uczestniczą w *seminarium I i II* oraz przygotowują pracę licencjacką (w tym realizują badania z nią związane). Program studiów obejmuje także zajęcia w ramach *wychowania fizycznego*, odbywające się w trakcie pierwszego i drugiego semestru w wymaganym wymiarze, tj. po 30 godzin w semestrze. Zajęciom tym nie przypisano punktów ECTS. Na drugim stopniu studiów, w każdym semestrze studenci uczestniczą w zajęciach kierunkowych, o znacznym stopniu złożoności, wymagających wcześniej nabytej wiedzy. Do takich zajęć należą m.in.: *chemia teoretyczna, chemometria, krystalografia, zastosowanie matematyki w chemii, nowoczesne techniki analizy instrumentalnej, spektroskopia, toksykologia, zajęcia specjalistyczne, nowoczesne metody badań substancji chemicznych, substancje psychoaktywne*. W pierwszym semestrze zaplanowano ponadto zajęcia związane z nauką języka obcego (*język angielski w analizie chemicznej*) oraz, podobnie jak na pierwszym stopniu studiów, zajęcia szkoleniowe. W semestrze drugim w planie rozpoczynają się zajęcia do wyboru, a w trzecim i czwartym zajęcia bezpośrednio już związane z realizacją pracy magisterskiej (*seminarium magisterskie I i II* oraz *pracownia magisterska I i II*).

Jak już wcześniej sygnalizowano, w programie studiów na ocenianym kierunku przewidziano realizację zajęć do wyboru, w wymaganym wymiarze punktowym, tj. 54 punktów ECTS na pierwszym stopniu (stanowiących 30% wymiaru punktowego studiów) oraz 63 punktów ECTS na drugim stopniu studiów (stanowiących blisko 53% wymiaru punktowego studiów). Do omawianej grupy, na pierwszym stopniu studiów, należą zajęcia w ramach 16 kursów, przykładowo: *podstawy obliczeń chemicznych* (do wyboru: *wprowadzenie do elektrochemii* lub *obliczenia stechiometryczne*), *warsztaty z chemii fizycznej* (do wyboru: *pomiary wielkości fizykochemicznych i fizykochemia roztworów*), *zastosowania technik nieseparacyjnych* (do wyboru: *wykorzystanie konduktometrii w miareczkowaniach strąceniowych i wykorzystanie spektrofotometrii do wyznaczania stałych fizykochemicznych*), *praktyczne aspekty przygotowania próbek do analizy* (do wyboru: *procedury przygotowania próbek roślinnych i procedury przygotowania próbek zwierzęcych*), *język angielski w chemii* (do wyboru: *język angielski w chemii nieorganicznej i język angielski w chemii organicznej*), *praktyczne aspekty technologii chemicznej* (do wyboru: *technologia podstawowych syntez chemicznych i metody pomiarowe w technologii chemicznej*), *przedmiot do wyboru I* (wykaz tych zajęć jest corocznie aktualizowany, a w roku akademickim 2025/2026 do wyboru były: *podstawy toksykologii, wybrane zagadnienia krystalografii, wybrane techniki w analizie środowiskowej* oraz *wybrane aspekty mechanizmów reakcji organicznych*). Do wyboru należą ponadto zajęcia związane z przygotowaniem pracy dyplomowej oraz praktyki. Na drugim stopniu studiów, w ramach zajęć *wykład do wyboru III*, studenci wybierają jeden spośród

czterech (prowadzonych w języku angielskim), tj.: *electroanalysis, fundamentals and applications, modern structural chemistry, modern methods of total synthesis* lub *imprisoned in the gel*). Do wyboru są ponadto: *zajęcia specjalistyczne, specjalistyczne warsztaty chemiczne, wykład monograficzny I i II* oraz *nowoczesne metody badań substancji chemicznych* (których treści zależą od wybranej tematyki pracy dyplomowej), a także zajęcia związane z przygotowaniem pracy magisterskiej (w tym *seminarium magisterskie I i II* oraz *pracownia magisterska I i II*).

Program studiów na ocenianym kierunku obejmuje zajęcia związane z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki chemiczne. Zajęcia tego typu stanowią większość realizowanych godzin dydaktycznych, stąd ich wymiar punktowy spełnia z nadwyżką wymogi w tym zakresie. W przypadku pierwszego stopnia studiów, zajęciom takim przypisano 153 punkty ECTS, stanowiące 85% wymiaru punktowego studiów, a na drugim stopniu studiów 114 punktów ECTS, tj. 95% wymiaru punktowego studiów. Przypisanie to nie budzi zastrzeżeń. Przykładami zajęć należących do omawianej grupy są na pierwszym stopniu studiów: *praktyczne aspekty przygotowania próbek do analizy, chemia organiczna, chemia fizyczna, chemia materiałów, chemia nieorganiczna, chemia analityczna, metrologia i walidacja, podstawy technik nieseparacyjnych, chromatografia cieczowa w analizie chemicznej, chemia stosowana i zarządzanie chemikaliami, techniki elektromigracyjne w analizie chemicznej*, a na drugim stopniu studiów: *spektroskopia, krystalografia, chemometria, chemia teoretyczna, nowoczesne techniki analizy instrumentalnej, monitoring i ocena środowiska, substancje psychoaktywne, toksykologia, podstawy analizy kryminalistycznej i sądowej*. Z działalnością badawczą pracowników Uczelni, prowadzoną w dyscyplinie nauki chemiczne, związane są niewątpliwie także wszystkie zajęcia odnoszące się do pracy dyplomowej na obydwu stopniach studiów.

W programie studiów na ocenianym kierunku uwzględniono również zajęcia związane z kształceniem studentów w zakresie znajomości języka obcego. Na pierwszym stopniu studiów, zajęcia o charakterze lektoratu obejmują w sumie 120 godzin dydaktycznych (7 punktów ECTS), po 60 godzin w trakcie drugiego i trzeciego semestru. Kształcenie studentów w zakresie znajomości języka obcego, ale już ze szczególnym uwzględnieniem specjalistycznej terminologii, odbywa się także poprzez ich uczestniczenie w zajęciach *język angielski w chemii*, prowadzonych w języku angielskim w wymiarze 22 godzin (2 punkty ECTS), w formie konwersatorium, w trakcie piątego semestru studiów. Na drugim stopniu studiów, studenci pogłębiają kompetencje w zakresie znajomości języka obcego w ramach zajęć *język angielski w analizie chemicznej*, odbywających się w formie konwersatorium w trakcie pierwszego semestru, w wymiarze 28 godzin (3 punkty ECTS).

Na obydwu stopniach studiów studenci kierunku analityka chemiczna uczestniczą także w zajęciach związanych z dziedziną nauk humanistycznych lub nauk społecznych, którym, zgodnie z wymogami, przypisano sumarycznie 5 punktów ECTS na obydwu poziomach studiów. Do tej grupy zajęć na pierwszym stopniu studiów należą: *ochrona własności intelektualnej* – 1 ECTS oraz przedmiot humanistyczny/społeczny I i II (do wyboru dwa zajęcia spośród: *logika z metodologią nauk, ekologia i zdrowie człowieka, kultura języka polskiego, podstawy dydaktyki* – po 2 ECTS za każde zajęcia). Na drugim stopniu studiów w tej grupie zajęć znajdują się: *sztuka pisania* (3 ECTS), *sztuka i chemia I* (1 ECTS) oraz *podstawy prawa w ochronie środowiska i kryminalistyce* – 1 ECTS.

Na ocenianym kierunku zaplanowane są zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, ale są to obecnie tylko zajęcia e-learningowe o charakterze szkoleniowym (tj. wspomniane już wcześniej *szkolenie z prawa autorskiego, bezpieczeństwo pracy i ergonomia* oraz *szkolenie biblioteczne*), którym nie przypisano punktów ECTS.

Metody kształcenia stosowane na kierunku analityka chemiczna dobrane są do celów i formy konkretnych zajęć, a zatem są różnorodne i specyficzne, przez co zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Wykłady prowadzone są najczęściej metodą podającą w formie tradycyjnej prezentacji, ale często mają także charakter wykładu konwersatoryjnego, tj. połączonego z aktywnym udziałem studentów w dyskusji. Na pierwszym stopniu studiów wykład tego typu prowadzony jest na przykład w ramach *chemii fizycznej B1*. Metody kształcenia aktywizującego oraz praktycznego, stosowane są także podczas realizacji pozostałych form zajęć. Przykładowo, w ramach konwersatorium *chemia organiczna B1* (na pierwszym stopniu studiów) stosowana jest klasyczna metoda problemowa, burza mózgów oraz metoda dyskusji, a w trakcie konwersatorium *podstawy technik nie separacyjnych* rozwiązywane są problemy rachunkowe. Przykładem zajęć, realizowanych na drugim stopniu studiów, w ramach których stosowane są różne metody dydaktyczne, jest *chemia teoretyczna*. W zależności od formy zajęć (wykład, konwersatorium lub laboratorium) stosowane są bowiem metody podające (wykład konwencjonalno-problematyczny lub konwersatoryjny), a także różne metody poszukujące, tj. dyskusja ze studentami, klasyczna metoda problemowa i giełda pomysłów, zadania badawcze realizowane według narzuconej instrukcji czy też metoda polegająca na samodzielnym zaplanowaniu sposobu rozwiązania zadania badawczego i jego realizacji. W trakcie klasycznych zajęć odbywających się w formie laboratorium dominuje metoda kształcenia praktycznego. Studenci zdobywają bardzo ważne dla chemika analityka umiejętności manualne, związane z posługiwaniem się sprzętem laboratoryjnym czy też z prawidłowym przeprowadzaniem pomiarów i oznaczeń. W trakcie tego typu zajęć studenci poznają także budowę, zasadę działania i możliwości zastosowania specjalistycznej aparatury badawczej, a także uczą się interpretacji wyników badań przeprowadzonych przy jej użyciu. Zapoznają się także z zasadami BHP obowiązującymi podczas pracy w laboratorium oraz z zagrożeniami związanymi ze stosowanymi odczynnikami w odniesieniu do środowiska. Klasyczne zajęcia laboratoryjne odbywają się przykładowo w ramach kursu *chromatografia cieczowa w analizie chemicznej* (na pierwszym stopniu studiów) czy też *nowoczesne techniki analizy instrumentalnej* (na drugim stopniu studiów). Metody kształcenia stosowane na ocenianym kierunku, w szczególności te aktywizujące, stymulują studentów do samodzielności i aktywności w procesie uczenia się.

Opisane metody nauczania umożliwiają przygotowanie studentów do (współ)prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne. Metody podające, stosowane głównie na wykładach, pozwalają na wyposażenie studentów w zasób odpowiedniej wiedzy niezbędnej do prowadzenia wspomnianej działalności, a metody aktywizujące i praktyczne kształtują w nich umiejętność bezpiecznego przeprowadzania eksperymentów, interpretowania otrzymanych wyników oraz wyciągania prawidłowych wniosków. Metody problemowe uczą analizowania problemu badawczego i szukania rozwiązań. Kompetencje w omawianym zakresie, nabywane przez studentów w trakcie trwania całych studiów, są wykorzystywane i rozszerzane w trakcie realizacji pracy dyplomowej. Rozpoczęcie badań w ramach tej pracy jest zazwyczaj poprzedzone przeglądem literatury przedmiotu, a w ramach zajęć seminaryjnych ćwiczona jest umiejętność przedstawiania tematyki oraz wyników przeprowadzonych badań. Jednym z niezwykle istotnych elementów kształcenia studentów w kierunku przygotowania ich do (współ)prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne jest umożliwienie im zdobywania środków na prowadzenie własnych badań i prezentację ich wyników. Odbywa się to w ramach Projektu Studenckich Grantów Badawczych. Nawet jeżeli student nie otrzyma finansowania, to zapozna się ze specyfiką przygotowywania, składania, realizacji i rozliczania wniosków grantowych, co jest niezwykle istotne w aspekcie przygotowania do działalności naukowej.

Metody kształcenia, stosowane na ocenianym kierunku w trakcie zajęć kształtujących umiejętności językowe, umożliwiają studentom uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 (na pierwszym stopniu studiów) oraz B2+ (na drugim stopniu studiów). Zajęcia lektoratowe na pierwszym stopniu studiów prowadzone są metodą eklektyczną, opartą na różnych sposobach nauczania. Do metod stosowanych w trakcie zajęć należą przykładowo: metoda „task-based” (wykorzystująca język jako narzędzie do wykonania zadania w konkretnej sytuacji), metoda „communicative learning” (rozwijająca umiejętności komunikacji w konkretnych sytuacjach życiowych), ale też „lexical approach” oraz „grammar translation”, koncentrujące się na gramatyce i podejściu leksykalnym. Stosowane są również metody problemowe w formie studium przypadku, burzy mózgów czy też dyskusji. Metoda leksykalna używana jest również w ramach zajęć *język angielski w chemii*, w trakcie których studenci ćwiczą słownictwo specjalistyczne m.in. poprzez tłumaczenia tekstów chemicznych z materiałów źródłowych. Na drugim stopniu studiów, w trakcie zajęć konwersatoryjnych *język angielski w analityce chemicznej* także stosowane są różne metody dydaktyczne, tj.: podające (wykład informacyjny i problemowy z elementami prezentacji multimedialnych), poszukujące (tłumaczenie tekstów w grupach lub samodzielne) oraz eksponujące (ustne prezentacje w języku angielskim). Studenci mogą utralać i rozwijać kompetencje w zakresie słownictwa specjalistycznego również w trakcie *wykładu do wyboru III*, prowadzonego w języku angielskim. Taka forma zajęć wymaga zrozumienia omawianych zagadnień specjalistycznych, ale przekazywanych w języku angielskim.

Praktyki zawodowe są włączone do programu stacjonarnych studiów ogólnoakademickich pierwszego stopnia dla kierunku analityka chemiczna jako zajęcia obowiązkowe. Zajęcia organizowane są zgodnie z postanowieniami zawartymi w Regulaminie studiów w Uniwersytecie Łódzkim oraz zgodnie z zasadami odbywania praktyk zawodowych opracowanymi na wydziałach UŁ i zatwierdzonymi przez Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk zawodowych.

Student kierunku analityka chemiczna realizuje *praktyki zawodowe* w wymiarze 120 h w ciągu 3 tygodni w okresie wakacyjnym pomiędzy semestrem 4 a 5, a przypisane 4 punkty ECTS są zaliczane do semestru 6. *Praktykom zawodowym* przypisano prawidłową liczbę punktów ECTS. Umiejscowienie *praktyk* w planie studiów umożliwia realizację zajęć w sposób niekolidujący z innymi zajęciami.

Praktyki zawodowe polegają na oddelegowaniu studenta na określony czas do pracy do zakładów branży chemicznej, laboratoriów lub instytucji naukowych. Celem zajęć jest zdobycie przez studentów praktycznego doświadczenia zawodowego, które pozwala także na wykorzystanie wiedzy teoretycznej w rzeczywistych warunkach pracy.

Zasady organizacji praktyk sformułowano z poziomu Uczelni w Zarządzeniu Rektora Uniwersytetu Łódzkiego nr 82 z dnia 29.01.2021 r. ze zm. w sprawie organizacji studenckich praktyk zawodowych. Zarządzenie określa również cel zajęć, które stanowią integralną część kształcenia.

Realizacja praktyk w ramach kierunku jest określona w Regulaminie kierunkowych praktyk zawodowych dostępnym na stronie Wydziału Chemia.

Zgodnie z zapisami w Zarządzeniu Rektora za organizację praktyk odpowiadają z poziomu Uczelni Pełnomocnik Rektora UŁ do spraw praktyk zawodowych, z poziomu Wydziału Pełnomocnicy Dziekanów ds. praktyk zawodowych.

Do obowiązków Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk zawodowych należą w szczególności:

1. koordynacja i monitorowanie pracy opiekunów kierunkowych *praktyk zawodowych* na Wydziale;
2. współpraca z Dziekanem w zakresie realizacji zadań wynikających z prowadzenia *praktyk zawodowych* i wynagrodzenia opiekunów kierunkowych oraz nadzór nad prawidłowym obiegiem dokumentów;
3. sporządzanie sprawozdań;
4. zatwierdzanie zasad odbywania *praktyk zawodowych* opracowanych przez opiekunów kierunkowych oraz aktualizacja informacji dotyczących praktyk na stronie internetowej Wydziału.

Określono kompetencje, uprawnienia i obowiązki opiekuna praktyk działającego na mocy upoważnienia udzielonego przez Dziekana. Opiekunem jest wieloletni pracownik Uczelni z doświadczeniem we współpracy z podmiotami z otoczenia społeczno-gospodarczego. Do najważniejszych obowiązków opiekuna praktyk zawodowych należą:

- przeprowadzenie zebrania informacyjnego dla studentów;
- wyrównoważająca kontrola przebiegu *praktyk zawodowych*;
- zaliczanie odbytych *praktyk zawodowych*;
- kompletowanie dokumentacji dotyczącej przebiegu *praktyk zawodowych*;
- organizacja i nadzór nad przebiegiem praktyki dla wyznaczonej grupy studentów;
- sporządzenie sprawozdań stanowiących jeden z elementów wymaganych do zaliczenia zajęć.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że opiekun kierunkowych *praktyk zawodowych* za opiekę nad grupą do 30 studentów ma zaliczonych za zgodą dziekana 20 godzin w roku akademickim, zaś za opiekę nad grupą od 31 do 60 osób 40 godzin w roku akademickim. Podana jest również maksymalna liczba 120 studentów przypadająca na opiekuna.

W regulaminie *praktyk zawodowych* dla kierunku chemia analityczna są określone grupy podmiotów, w których student może realizować zajęcia, a także organizacja, przebieg i dokumentacja praktyk zawodowych.

Celem *praktyk zawodowych* jest zapoznanie studentów z pracą chemika w laboratorium chemicznym, zakładzie przemysłowym i instytucjach badawczych. Poznanie nowej aparatury badawczej, metod badawczych i metod pracy laboratoryjnej, jak również warsztatu pracy chemika różnych specjalności w zakładzie pracy. Praktyki zawodowe organizowane są w zakładach, które są w stanie zapewnić ich prawidłowy przebieg. Mogą odbywać się w zakładach przemysłowych, laboratoriach, placówkach PAN lub Instytutach Naukowo-Badawczych i uczelniach wyższych. Mogą być również organizowane w formie obozów naukowo-badawczych.

Studenci mają udostępnioną listę podmiotów przygotowaną przez opiekuna do realizacji praktyk. Lista zawiera 33 podmioty należące do następujących grup aktywności zawodowej: laboratoria przemysłowe i kontrolno-pomiarowe, środowiskowe, stacje sanitarno-epidemiologiczne, stacje uzdatniania wody, zakłady przemysłu chemicznego, farmaceutycznego, kosmetycznego spożywczego oraz instytuty naukowo-badawcze i Uczelnie. Dobór instytucji w oferowanym wykazie jest spójny pod względem aktywności zawodowej z profilem studiów oraz sylwetką absolwenta. Dobór miejsc odbywania zajęć zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się określonych dla praktyk, natomiast wskazane jest doskonalenie zasad opisu zadań i zdobywanej wiedzy oraz kompetencji społecznych w dzienniku praktyk.

Zgodnie z Regulaminem studiów UŁ, na uzasadniony wniosek studenta, opiekun praktyk może wyrazić zgodę na realizację zajęć w innej formie, np. wolontariatu, różnych form zatrudnienia, udziału w pracach obozu naukowego, staży i praktyk zawodowych w ramach programu Erasmus+, 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.

Student ma także możliwość samodzielnego wskazania miejsca odbywania praktyk, po uprzednim zaakceptowaniu instytucji przez opiekuna praktyk.

Na podkreślenie zasługuje zapis w Zarządzeniu Rektora o wrywkowej kontroli *praktyk zawodowych*, aby ocenić ich realizację oraz miejsce odbywania, jakość współpracy zakładu pracy z Uczelnią oraz wsparcie studentów w realizacji programu praktyk. Jako narzędzia oceny wykorzystuje się formularz do hospitacji zajęć. Udostępniono projekt nowego formularza lepiej dostosowanego do hospitacji praktyk zawodowych, wcześniej stosowano formularz dedykowany wszystkim zajęciom. Zwrócono uwagę, że nowy dokument powinien uwzględniać w większym zakresie ocenę miejsca praktyki oraz opiekuna z ramienia podmiotu przyjmującego na zajęcia.

Podmiot przyjmujący studenta na praktyki wyznacza opiekuna, który sprawuje nad nim merytoryczny nadzór w czasie ich trwania. Student zobowiązany jest do realizacji praktyki zgodnie z ustalonym programem oraz ma obowiązek przestrzegania zasad BHP oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej. Student podporządkowuje się zaleceniom kierownictwa zakładu pracy i obowiązującym w nim regulacjom oraz informuje zakładowego opiekuna praktyk oraz opiekuna z ramienia Uczelni o wszelkich nieprawidłowościach w przebiegu praktyk.

Praktyki zawodowe odbywają się na podstawie:

- porozumienia zawartego pomiędzy Uniwersytetem Łódzkim a jednostką, do której student jest kierowany, oraz skierowania wystawionego przez UŁ albo
- skierowania, jeżeli praktyka zawodowa jest odbywana w macierzystym Wydziale,
- umowy o pracę zawartej pomiędzy studentem a jednostką zatrudniającą.

Skierowanie studentów na praktyki zawodowe każdorazowo poprzedza zebranie informacyjne ze studentami organizowane przez Opiekuna. Wszystkie informacje i dokumenty potrzebne do zorganizowania, odbycia i zaliczenia praktyk są dostępne na stronie www oraz w systemie USOS.

Udostępniona dokumentacja stanowiąca przykłady realizacji praktyk dotyczyła efektów określonych na 2025/26 w ramach, których, student:

- zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w danej jednostce;
- zna strukturę i organizację zakładu pracy;
- zna zakres obowiązków na danym stanowisku pracy;
- rozumie potrzeby rzetelnego i uczciwego wykonywania powierzonych obowiązków;
- posiada umiejętności zawodowe charakterystyczne dla miejsca odbywania praktyk;
- potrafi zastosować wiedzę oraz poszerzać umiejętności zdobyte podczas studiów w rzeczywistych warunkach pracy;
- potrafi prowadzić obserwacje i dokumentować wybrane procesy technologiczne;
- doskonali kompetencje zawodowe poprzez konfrontację przygotowania teoretycznego z praktyką;
- potrafi zarządzać czasem pracy i skutecznie komunikować się i współpracować z zespołem;

- pracuje samodzielnie, myśli i działa w sposób przedsiębiorczy.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, jak również z efektami kierunkowymi, oraz są specyficzne.

Praktyki zawodowe obecnie są realizowane stacjonarnie z uwagi na charakter zadań i miejsca zajęć, którymi są laboratoria. Dopuszcza się podejście hybrydowe w sytuacji opracowywania wyników z wykorzystaniem oprogramowania.

Opiekun kierunkowy praktyk zawodowych składa sprawozdanie z przebiegu praktyk Pełnomocnikowi Dziekana ds. praktyk zawodowych niezwłocznie po zakończeniu roku akademickiego. Udostępniono przykładowe sprawozdanie roczne za lata 2023/24, w którym zawarto podsumowania realizacji zajęć pod kątem liczby studentów i miejsc realizacji poddanych hospitacji. W sprawozdaniu nie są uwzględnione informacje zawarte w opiniach studentów na temat praktyk oraz informacji podsumowujących opinie z ramienia praktykodawców.

Organizacja procesu nauczania na ocenianym kierunku jest właściwa, przez co umożliwia studentom efektywne wykorzystanie czasu związanego z uczestniczeniem w zajęciach oraz przeznaczonego na pracę własną. Umożliwia także prawidłową weryfikację i ocenę efektów uczenia się studentów. Na pierwszym stopniu studiów, do kolejnych semestrów przypisano następujące liczby egzaminów: do pierwszego dwa, od drugiego do czwartego po trzy, do piątego cztery, a do ostatniego tylko jeden. Na drugim stopniu studiów zaplanowane liczby egzaminów wynoszą: trzy po semestrze pierwszym i po dwa po semestrze drugim i trzecim. Do ostatniego semestru nie przypisano żadnego egzaminu. Obciążenie studentów związane z egzaminami jest prawidłowe. Mniejsza liczba egzaminów, przypisana do ostatniego semestru na pierwszym stopniu studiów lub wręcz ich brak (na drugim stopniu studiów), umożliwia studentom skoncentrowanie się na przygotowaniu pracy, odpowiednio, licencjackiej lub magisterskiej. Obciążenie studentów, związane z uczestniczeniem w zajęciach oraz z pracą własną, jest równomierne. Liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać w każdym semestrze, zarówno w ramach studiów pierwszego stopnia, jak i drugiego, jest jednakowa i wynosi 30. Sposób rozplanowania zajęć dydaktycznych, na obydwu stopniach ocenianego kierunku, nie budzi zastrzeżeń. W semestrze letnim, w którym odbywała się wizytacja, zajęcia na pierwszym stopniu studiów rozplanowane były od poniedziałku do piątku, w godzinach od 8.15 do 18.45, a na drugim stopniu studiów od 8.15 do 19.45, przy czym na semestrze drugim odbywały się one od poniedziałku do czwartku. Jak już wcześniej wspomniano, zajęcia na drugim stopniu studiów w ramach *pracowni magisterskiej II*, odbywające się, zgodnie z harmonogramem studiów, w czwartym semestrze, nie były ujęte w planie zajęć. Pomiędzy blokami zajęć dydaktycznych przewidziano półgodzinne przerwy, co jest optymalnym rozwiązaniem, bo daje studentom możliwość odpoczynku, przy jednoczesnym braku zbyt długich przerw.

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

nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na obydwu stopniach studiów na ocenianym kierunku analytika chemiczna realizowane są treści programowe zgodne z aktualną koncepcją kształcenia, z kierunkowymi efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie nauki chemiczne. Treści te są kompleksowe i specyficzne dla zaplanowanych zajęć, przez co zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

Czas trwania studiów oraz nakład pracy studentów, niezbędny do osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się, są oszacowane poprawnie, co umożliwia studentom osiągnięcie tych efektów. Liczba godzin zajęć kontaktowych jest wystarczająca dla osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Na obydwu stopniach studiów stwierdzono jednak potrzebę urealnienia w harmonogramie zajęć liczby godzin realizowanych faktycznie w ramach wykonywania części eksperymentalnej prac dyplomowych.

Na obydwu stopniach studiów, sekwencja zajęć, dobór ich form oraz proporcje liczby godzin realizowanych w poszczególnych formach, nie budzą zastrzeżeń. Studenci mają zapewnioną możliwość wyboru pewnej liczby zajęć, którym przypisano 30% oraz blisko 53% wymiaru punktowego studiów (odpowiednio) pierwszego i drugiego stopnia. Na ocenianym kierunku, na obydwu stopniach studiów odbywają się zajęcia związane z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki chemiczne, którym przypisano liczbę punktów ECTS, stanowiącą 85% i 95% liczby punktów niezbędnych do ukończenia studiów. W programie studiów przewidziano także zajęcia kształtujące kompetencje językowe studentów na odpowiednim poziomie (B2 lub B2+) oraz zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w wymiarze zgodnym z wymaganiami.

Stosowane metody kształcenia, dostosowane do rodzaju i formy zajęć, stymulują studentów obydwu stopni studiów do samodzielności oraz aktywnego udziału w procesie kształcenia, a także umożliwiają im osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, a w szczególności przygotowanie do (współ)prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne oraz zdobycie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie właściwym dla stopnia studiów.

Praktyki zawodowe zorganizowano w sposób prawidłowy. Uczelnia wypracowała metody, dzięki którym monitoruje poziom osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia się przewidzianych dla praktyk. *Praktyki zawodowe* są zajęciami obowiązkowymi, włączonymi do programu studiów stacjonarnych pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Organizacja praktyk, nadzór i ich realizacja odbywają się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady. Treści programowe określone dla praktyk zawodowych są właściwe. Opinie pracodawców i interesariuszy wewnętrznych są pozyskiwane i uwzględniane w ewaluacji zajęć. *Praktyki zawodowe* są właściwie umiejscowione w planie studiów. Udostępniony wykaz miejsc odbywania praktyk jest wystarczający do zapewnienia realizacji zajęć studentom, ale wskazany jest jego rozwój w kierunku podmiotów laboratoryjnych. Zapewniono odpowiednią liczbę opiekunów o właściwych kompetencjach, realizujących wymagane zadania. Miejsca praktyk oferowane studentom i zatwierdzane w ramach wskazań przez studentów są dobierane z uwzględnieniem przyjętych kryteriów.

Zajęcia dydaktyczne na obydwu stopniach studiów rozplanowane są w sposób korzystny dla studentów, tj. umożliwiając im efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział w zajęciach

oraz na samodzielną naukę, a także umożliwiającą prawidłową weryfikację i ocenę efektów ich uczenia się.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Ustalone i realizowane zasady dodatkowych gratyfikacji godzinowych pracowników dydaktycznych za *praktyki zawodowe* w korelacji do liczby studentów w zdefiniowanych przedziałach, stanowią dobre narzędzie do kontroli przypisywanej do opieki odpowiedniej liczby studentów oraz narzędzie motywacyjne wspierające angażowanie się w właściwą realizację całego procesu wymagającego często poświęcenia dodatkowego czasu z uwagi na ich specyfikę.
2. Umożliwienie studentom zapoznania się ze specyfiką przygotowywania, składania, realizowania i rozliczania wniosków grantowych, co jest niezwykle istotne w aspekcie przygotowania ich do (współ)prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne.

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. modyfikację programu studiów (zwłaszcza na pierwszym stopniu studiów) polegającą na zwiększeniu udziału zajęć o treściach kierunkowych (typowo analitycznych);
2. uzupełnienie treści zawartych w sylabusach o informacje związane z rodzajem działań, jakie są przewidziane do wykonania przez studenta poza godzinami zajęć dydaktycznych;
3. wprowadzenie, do programu studiów pierwszego stopnia, zajęć związanych z realizacją eksperymentalnej (badawczej) części pracy dyplomowej;
4. urealnienia liczby godzin kontaktowych, realizowanych faktycznie na drugim stopniu studiów, poprzez wpisanie godzin zajęć prowadzonych w ramach *pracowni magisterskiej I i II* do harmonogramu zajęć.

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Kryteria kwalifikacji na studia na ocenianym kierunku są sprecyzowane i bezstronne, przez co zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów, zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia. Kwalifikacja kandydatów na studia pierwszego stopnia odbywa się na podstawie wyników dwóch wymaganych egzaminów maturalnych, tj. z języka angielskiego oraz z jednego przedmiotu do wyboru spośród następujących: chemia, biologia, fizyka, matematyka. Podczas rekrutacji kandydatowi mogą być doliczone punkty za wyniki uzyskane na maksymalnie dwóch dodatkowych (niewymaganych już) egzaminach maturalnych z przedmiotów takich jak: chemia, biologia, fizyka, matematyka,

informatyka lub geografia. Przy obliczaniu punktów należnych kandydatowi stosuje się odpowiednie przeliczniki uzależnione od poziomu egzaminu maturalnego. Z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego przyjmowani są laureaci i finaliści wskazanych olimpiad stopnia centralnego (m.in. Olimpiady Biologicznej, Chemicznej, Fizycznej czy też Matematycznej). O przyjęcie na studia drugiego stopnia może ubiegać się nie tylko absolwent studiów licencjackich na kierunku analityka chemiczna, ale także absolwent studiów licencjackich, inżynierskich lub magisterskich na kierunkach o podobnych programach. W tym drugim przypadku podobieństwo programowe musi być na tyle duże, aby kandydat taki był w stanie osiągnąć na drugim stopniu studiów zakładane efekty uczenia się. Decyzja w sprawie przyjęcia lub odmowy przyjęcia takiego kandydata należy do komisji rekrutacyjnej. W przypadku decyzji pozytywnej komisja ta określa różnice programowe (do około 200 godzin), które kandydat powinien uzupełnić w trakcie trwania studiów. Przyjęcie na studia drugiego stopnia odbywa się na podstawie dokumentów złożonych przez kandydatów, przy czym w przypadku liczby chętnych przekraczającej wyznaczony limit przyjęć, kwalifikacja opiera się dodatkowo na ocenach na dyplomie ukończenia studiów oraz na średniej ocen uzyskanych w trakcie ich trwania. Kryteria kwalifikacji kandydatów na obydwie stopnie studiów na ocenianym kierunku są zatem selektywne, przez co umożliwiają dobór kandydatów posiadających już wstępną wiedzę i umiejętności niezbędne do osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych na ocenianym kierunku.

Przyjęcie na studia na ocenianym kierunku może nastąpić także w wyniku potwierdzania efektów uczenia się (PEUS), osiągniętych przez kandydata poza edukacją formalną. Procedura obowiązująca w takim przypadku opisana jest szczegółowo w odpowiedniej Uchwale Senatu UŁ. Przeprowadzenie postępowania w sprawie PEUS jest odpłatne. Kandydat składa wniosek o potwierdzenie efektów uczenia się w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się na kierunku analityka chemiczna. Wstępną weryfikację złożonych dokumentów przeprowadza wyznaczony doradca edukacyjny. Wniosek z wymaganymi dokumentami przekazywany jest następnie przewodniczącemu Wydziałowego Zespołu ds. Potwierdzania Efektów Uczenia Się, który wszczyna postępowanie. Specjalnie powołana komisja, w skład której wchodzi kierownik ocenianego kierunku studiów, nauczyciele akademicy weryfikujący poszczególne efekty uczenia się oraz przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, przeprowadza proces weryfikacji efektów uczenia się kandydata. Wynik postępowania, przedstawiany w protokole, zawiera wykaz potwierdzonych efektów uczenia się i odpowiadających im efektów uczenia się zakładanych na ocenianym kierunku, wykaz odpowiednich przedmiotów i przypisanych im punktów ECTS, a także wykaz ocen uzyskanych przez kandydata w procesie PEUS. Przedstawiona w skrócie procedura daje możliwość identyfikacji osiągniętych przez kandydata efektów uczenia się poza systemem studiów oraz możliwość oceny ich zgodności z efektami uczenia się, które są założone w programie studiów na kierunku analityka chemiczna UŁ.

Zgodnie z Regulaminem studiów na UŁ, na kierunku analityka chemiczna może rozpocząć naukę także student przenoszący się z innej uczelni krajowej lub zagranicznej. Student taki może ubiegać się o uznanie osiągniętych już efektów uczenia się (w tym punktów ECTS i ocen) w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się zakładanym na ocenianym kierunku. Podjęcie decyzji w tej sprawie poprzedzone jest jednak analizą zgodności osiągniętych przez studenta efektów uczenia się z programem studiów oraz efektami uczenia się zakładanymi na kierunku analityka chemiczna. Pozytywna decyzja może być wydana także w przypadku wystąpienia pewnych różnic programowych, ale wówczas ustalane są zasady i terminy ich wyrównania. Merytoryczne rozliczenie w tym zakresie należy do Dziekana WCh. Przedstawiona procedura uznawania efektów uczenia się zapewnia możliwość identyfikacji efektów osiągniętych wcześniej przez studenta oraz możliwość oceny ich

zgodności z efektami uczenia się określonymi w programie studiów na ocenianym kierunku analityka chemiczna.

Sprawdzanie i ocena stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się odbywa się na każdym etapie studiów, na obydwu ich stopniach. Do typowych metod stosowanych w tym zakresie należą przede wszystkim egzaminy, kolokwia, ocena prezentacji, ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych czy też ocena zachowania studenta w trakcie zajęć. Ze względu na to, że stosowane metody zależą od rodzaju sprawdzanych kompetencji, umożliwiają one skuteczną weryfikację osiąganych przez studentów efektów uczenia się. Kompetencje w zakresie wiedzy sprawdzane są głównie w trakcie egzaminów (w formie pytań otwartych lub w formie testu wyboru), a także w trakcie kolokwii zaliczeniowych lub cząstkowych, które mogą mieć charakter tzw. wejściówek. Ta ostatnia forma jest stosowana, przykładowo, na pierwszym stopniu studiów na zajęciach *warsztaty z chemii fizycznej*, w trakcie których studenci zdają ustne kolokwia dotyczące podstaw teoretycznych związanych z tematyką wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych i stosowanych metod pomiarowych. Na drugim stopniu studiów, stopień przygotowania teoretycznego studenta do przeprowadzania eksperymentów jest sprawdzany na zajęciach laboratoryjnych *elektrochemia*. Wejściówki takie są korzystne dla studentów, ponieważ mobilizują ich do nauki i umożliwiają zrozumienie w pełni wykonywanego ćwiczenia. W trakcie zajęć laboratoryjnych sprawdzane są także efekty uczenia się osiągane przez studentów w zakresie umiejętności, m.in. manualnych. O nabytych przez nich kompetencjach świadczy przede wszystkim poprawny sposób przeprowadzenia doświadczeń (w tym zgodny z przepisami BHP), a także jakość oddanych sprawozdań, których przygotowanie wymaga od studenta wykorzystania nabytej wiedzy do opracowania i interpretacji uzyskanych wyników. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności odbywa się również w trakcie egzaminów lub kolokwii poprzez sformułowanie pytań problemowych lub pytań w formie zadań rachunkowych. Student musi w takich sytuacjach wykazać się umiejętnością wykorzystania posiadanej wiedzy do rozwiązywania konkretnych problemów. Szczegółowe zasady weryfikacji efektów uczenia się, stosowane na ocenianym kierunku, są zrozumiałe i bezstronne. Przekazywane są przez nauczycieli podczas pierwszych zajęć, a także są podane w sylabusach poszczególnych zajęć, dostępnych dla studentów w programie USOS. Ogólne zasady związane z weryfikacją i oceną postępów studentów w nauce określone są w Regulaminie studiów.

Stosowane na ocenianym kierunku metody umożliwiają także sprawdzenie gotowości studentów do (współ)prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne. Biorąc pod uwagę fakt, że większość prowadzonych zajęć przygotowuje studentów, zarówno pod kątem merytorycznym, jak i metodologicznym, do wspomnianej działalności, ich kompetencje w tym zakresie są sprawdzane na każdym etapie kształcenia. Jednak najbardziej adekwatną jest w tym przypadku kompleksowa ocena aktywności studentów w trakcie realizacji przez nich pracy licencjackiej lub magisterskiej. Student powinien wykazać się m.in. umiejętnością wyszukiwania, odpowiedniego doboru oraz właściwego wykorzystania znalezionych informacji literaturowych, znajdujących się często w źródłach obcojęzycznych. Przygotowanie studenta do działalności w omawianym zakresie oceniane jest na podstawie stopnia jego gotowości do (współ)planowania badań w ramach pracy dyplomowej, umiejętności zorganizowania sobie pracy w laboratorium, a także samodzielności i rzetelności podczas bezpiecznego (dla siebie i otoczenia) przeprowadzania eksperymentów czy też pomiarów. Ważnym elementem oceny jest także stopień poprawności w zakresie interpretacji wyników przeprowadzonych badań, ich opracowania oraz wnioskowania na ich podstawie. Oceniany jest także sposób zredagowania pracy licencjackiej lub magisterskiej, zarówno pod kątem zawartości merytorycznej oraz

uwzględniania praw autorskich, jak i pod kątem umiejętności formułowania wypowiedzi w sposób ścisły, zrozumiały dla odbiorcy, poprawny stylistycznie i językowo oraz prawidłowy w aspekcie terminologii właściwej dla dyscypliny nauki chemiczne. Dopełnieniem wymienionych kompetencji, świadczących o gotowości studenta do (współ)prowadzenia działalności naukowej, jest bardzo ważna umiejętność przygotowania i przedstawiania prezentacji dotyczących zagadnień z dyscypliny nauki chemiczne (w tym wyników własnych badań), a także prowadzenia na ich temat dyskusji. Efekty osiągnięte przez studenta w tym zakresie oceniane są w ramach *seminarium dyplomowego I i II* na pierwszym stopniu studiów oraz *seminarium magisterskiego I i II* na drugim stopniu studiów.

Dokumentami potwierdzającymi odbycie *praktyk zawodowych* oraz realizację założonych efektów uczenia dla zajęć są:

- dziennik praktyk,
- sprawozdanie studenta z odbytych praktyk zawodowych,
- weryfikacja efektów uczenia się uzyskanych przez studenta podczas praktyki.

W powyższych dokumentach zawarto szczegółowy opis realizacji zadań sporządzany przez studenta, odniesienie do stopnia osiągnięcia efektów wypełniany przez opiekuna z ramienia podmiotu przyjmującego na praktyki wraz z proponowaną oceną, opinie studenta na temat zajęć i możliwości osiągnięcia zakładanych efektów. Praktyki zalicza opiekun praktyk z ramienia kierunku na podstawie treści w dzienniku praktyk i sprawozdaniu, w tym oceny wystawionej przez opiekuna z ramienia podmiotu, w którym były realizowane zajęcia. Kryteria oceny są określone zgodnie z Regulaminem studiów i zaliczenie jest numeryczne od 2-5. Przedstawiono listę studentów oraz wykaz miejsc realizacji praktyk i końcowy stopień. Na 18 studentów wystawiono wszystkie oceny równe 5,0.

Metody stosowane na kierunku analytika chemiczna umożliwiają także sprawdzenie i ocenę stopnia opanowania przez studentów języka obcego na poziomie B2 (na pierwszym stopniu studiów) oraz B2+, w tym terminologii specjalistycznej (na drugim stopniu studiów). W ramach lektoratu prowadzonego na pierwszym stopniu studiów, weryfikacja kompetencji studentów obejmuje m.in. testy z zadaniami zamkniętymi i otwartymi, które mogą sprawdzać znajomość słownictwa i struktur językowych, kompetencje receptywne (tj. rozumienie ze słuchu oraz czytanie ze zrozumieniem, w tym umiejętność analizy tekstu i wyszukiwania informacji), a także kompetencje produktywne w formie krótkich wypowiedzi. Ocena efektów osiągniętych przez studentów dotyczy również innych wypowiedzi, w tym ustnych i pisemnych, streszczeń artykułów oraz projektów językowych (np. prezentacji). Sprawdzana jest płynność wypowiedzi, poprawność wymowy, zakres używanego słownictwa (w tym specjalistycznego), poprawność gramatyczna wypowiedzi oraz umiejętność prowadzenia dialogu czy też argumentacji. Zajęcia w ramach lektoratu kończą się egzaminem na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Kompetencje językowe studentów, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości słownictwa związanego ze studiowanym kierunkiem (dotyczącego m.in. nomenklatury, terminologii i aparatury) sprawdzane są także poprzez kolokwia oraz prace domowe w ramach zajęć *język angielski w chemii*. Na drugim stopniu studiów, weryfikacja stopnia opanowania przez studentów języka obcego, przede wszystkim w zakresie słownictwa i umiejętności tłumaczenia tekstów z zakresu chemii analitycznej, odbywa się w ramach zajęć *język angielski w analizie chemicznej*. Ocenie podlega samodzielnie przygotowana i przedstawiona prezentacja, dwa kolokwia dotyczące słownictwa i tłumaczenia tekstów specjalistycznych, zadania domowe i grupowe oraz wypowiedzi ustne w trakcie dyskusji. Studenci ocenianego kierunku uczestniczą ponadto we wspomnianym wcześniej *wykładzie do wyboru III*, związanym tematycznie z kierunkiem studiów

i prowadzonym w języku angielskim. Weryfikacja kompetencji językowych studentów odbywa się w trakcie pisemnego egzaminu przeprowadzanego w języku angielskim.

Studenci ocenianego kierunku otrzymują informację zwrotną, dotyczącą stopnia osiągnięcia przez nich efektów uczenia się, na każdym etapie studiów. Zasady przekazywania studentom tej informacji, zależą od zastosowanych metod weryfikacji. Najczęściej jest to informacja ustna lub pisemna, przekazana studentowi np. po kolokwium lub prezentacji czy też po sprawdzeniu na bieżąco sprawozdania z ćwiczeń. Student ma prawo wglądu do swojej ocenionej pracy pisemnej oraz ma prawo do uzyskania wyjaśnienia dotyczącego podstaw wystawionej oceny. Zgodnie z Regulaminem studiów, oceniona pisemna praca końcowa, tj. egzaminacyjna lub zaliczeniowa, powinna być przechowywana przez prowadzącego zajęcia przez 12 miesięcy, licząc od dnia ogłoszenia wyników tego egzaminu lub zaliczenia oraz powinna być udostępniona studentowi do wglądu.

Zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych, związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się studentów, a także z nieetycznym lub niezgodnym z prawem zachowaniem studentów lub nauczycieli, opisane są w Regulaminie studiów UŁ oraz w wewnętrznych procedurach obowiązujących na WCh. W dokumentach tych przewidziano różne sytuacje. Przykładowo, student, korzystający w trakcie zaliczenia lub egzaminu ze źródeł niedozwolonych, nie zalicza zajęć w danym terminie. Student, który przedkłada pracę (np. projekt, sprawozdanie, prezentację) zawierającą treści skopiowane z innych źródeł, ale przedstawione jako własne, również nie zalicza danej pracy, a dodatkowo ma wyznaczony nowy termin i zakres jej przygotowania, przy czym może mieć obniżoną ocenę o jeden stopień. Innym przypadkiem nieetycznego zachowania może być przyjęcie przez nauczyciela korzyści finansowej w zamian za pozytywną ocenę. Zgodnie z najnowszą procedurą, sprawa taka będzie kierowana do Rektora lub Rzecznika Dyscyplinarnego. W innym przypadku, student ma prawo zgłosić do nauczyciela zastrzeżenie wobec sposobu oceniania pracy; w uzasadnionych przypadkach zastrzeżenia te mogą być zgłoszone do Prodziekana. W jeszcze innym przypadku, jeżeli w trakcie egzaminu zaszły okoliczności wskazujące na nieprawidłowy jego przebieg, student może wnioskować do Dziekana o egzamin komisyjny. Działania ze strony Uczelni, mające na celu zapobieganie różnym nieetycznym zachowaniom studentów ocenianego kierunku, polegają m.in. na zapoznawaniu ich z zasadami etyki związanymi z własnością intelektualną, monitorowaniu przebiegu egzaminów i zaliczeń oraz na stosowaniu procedury antyplagiatowej w stosunku do prac dyplomowych. Opracowano również zasady korzystania z systemów sztucznej inteligencji w procesie kształcenia i dyplomowania, które zawarte są w odpowiednim Zarządzeniu Rektora UŁ.

Na kierunku analityka chemiczna, weryfikacja i ocena stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się odbywa się zazwyczaj w formie kontaktowej, ale w niektórych przypadkach do tego celu wykorzystywane są metody i techniki kształcenia na odległość. Zasady obowiązujące na Uczelni w trakcie weryfikacji zdalnej przedstawione są w odpowiednich Zarządzeniach Rektora UŁ. Przede wszystkim, egzaminy lub zaliczenia mogą być przeprowadzane z wykorzystaniem oprogramowania Microsoft Teams lub platformy Moodle, przy czym nauczyciel i student muszą być zalogowani z użyciem kont w domenie uczelnianej. Tożsamość studenta jest sprawdzana na podstawie jego zdjęcia, udostępnionego w systemie USOS. Podczas weryfikacji efektów uczenia się, student musi mieć uruchomiony mikrofon oraz włączoną kamerę, skierowaną na siebie. Wymagany sposób przeprowadzania weryfikacji zdalnej gwarantuje identyfikację studenta.

Ogólne zasady i procedury związane z procesem dyplomowania na UŁ opisane są w Regulaminie studiów oraz w odpowiednich Zarządzeniach Rektora UŁ, dotyczących na przykład korzystania

z systemów sztucznej inteligencji. Szczegółowe informacje w omawianym zakresie zawarto w dodatkowych dokumentach, zatwierdzonych przez Radę Wydziału Chemii UŁ. Zarówno praca licencjacka, jak i magisterska, powinna stanowić samodzielne opracowanie studenta, o charakterze twórczym, przygotowane zgodnie z wymogami merytorycznymi właściwymi dla kierunku i stopnia studiów. Temat realizowany w ramach pracy dyplomowej powinien być zgodny z zainteresowaniami studenta, a także powinien korelować zarówno z programem studiów, jak i z kompetencjami badawczymi kierującego pracą. Do roku akademickiego 2023/2024 włącznie, większość prac licencjackich miała formę opracowań literaturowych. Obecnie mają one charakter wyłącznie doświadczalny (badawczy), podobnie jak wszystkie prace magisterskie. Zasadnicze różnice między pracą licencjacką i magisterską dotyczą stopnia ich zaawansowania oraz samodzielności studenta. Praca licencjacka powinna stanowić potwierdzenie nabycia przez studenta kompetencji badawczych przewidzianych w programie studiów pierwszego stopnia, obejmuje stosunkowo wąski zakres badań i jest realizowana pod ścisłym nadzorem promotora. Z kolei praca magisterska dotyczy zazwyczaj szerszego problemu badawczego, a od dyplomanta oczekuje się pogłębionej wiedzy i umiejętności w zakresie stosowania bardziej zaawansowanych technik oraz, w szerszym już ujęciu, większej samodzielności w prowadzeniu badań. Praca magisterska powinna zawierać krytyczną dyskusję w odniesieniu do aktualnej literatury związanej z tematyką pracy. Potwierdzeniem osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, założonych dla pracy dyplomowej, jest jej pozytywna ocena, wystawiona zarówno przez promotora, jak i recenzenta. Po uzyskaniu takiej oceny, a także po spełnieniu wszystkich wymogów określonych w programie studiów (dotyczących przede wszystkim zaliczeń i egzaminów), student może przystąpić do egzaminu dyplomowego, stanowiącego ostatni już etap weryfikacji osiągniętych przez niego efektów uczenia się. Na pierwszym stopniu studiów, integralną częścią tego etapu jest sprawdzian pisemny, poprzedzający właściwy egzamin dyplomowy. W trakcie wspomnianego sprawdzianu studenci udzielają odpowiedzi na 10 pytań otwartych. Pytania te są losowane z puli 100 pytań czy też zagadnień o charakterze podstawowym, obejmujących wszystkie główne działy chemii. Podczas właściwego egzaminu dyplomowego, odbywającego się już w formie ustnej, student przedstawia prezentację multimedialną dotyczącą najważniejszych zagadnień pracy licencjackiej, a następnie udziela odpowiedzi na jedno pytanie wylosowane z puli pytań, ale tym razem o charakterze specjalizacyjnym, jedno pytanie od recenzenta oraz jedno pytanie od kierującego pracą licencjacką. Pytania recenzenta oraz promotora mogą dotyczyć pracy dyplomowej, zagadnień z nią związanych lub mieć charakter ogólny. Wszystkie wymienione formy odpowiedzi czy też wypowiedzi studenta są oceniane i wpływają na ocenę końcową uzyskaną przez niego w ramach egzaminu dyplomowego. Na drugim stopniu studiów, egzamin dyplomowy odbywa się tylko w formie ustnej i ma podobny przebieg do ustnej części egzaminu licencjackiego. W trakcie egzaminu student przedstawia prezentację multimedialną dotyczącą najważniejszych zagadnień pracy magisterskiej, a następnie udziela odpowiedzi na dwa pytania wylosowane z puli pytań o charakterze specjalizacyjnym, jedno pytanie od recenzenta oraz jedno pytanie od kierującego pracą magisterską. Uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu dyplomowego stanowi ostatnie potwierdzenie osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, zakładanych na ocenianym kierunku. Zasady i procedury dyplomowania, stosowane na obydwu stopniach studiów na ocenianym kierunku są właściwe i specyficzne, przez co zapewniają możliwość potwierdzania osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Efekty uczenia się, osiągnięte przez studentów obydwu stopni studiów na ocenianym kierunku, zostały udokumentowane w postaci ich prac etapowych i prac dyplomowych, a w przypadku studiów pierwszego stopnia także sprawozdań z realizacji praktyk. Członkowie zespołu oceniającego PKA

przeanalizowali kilka losowo wybranych prac etapowych (na pierwszym i drugim stopniu studiów) oraz kilka prac dyplomowych (w tym zarówno licencjackich, jak i magisterskich), obronionych w latach 2023-2025. Stwierdzono, że tematyka prac etapowych była zgodna z problematyką opisaną w sylabusach odpowiednich zajęć, metody weryfikacji efektów uczenia się studentów dobrano poprawnie, a wystawione studentom oceny były zasadne. Przykładowymi pracami etapowymi, z którymi zapoznali się członkowie zespołu oceniającego, są prace egzaminacyjne w ramach zajęć *chemia ogólna I* (na pierwszym stopniu studiów) oraz prace zaliczeniowe w ramach zajęć *substancje psychoaktywne* (na drugim stopniu studiów). W trakcie pisemnego egzaminu, studenci udzielali odpowiedzi na sześć pytań otwartych, spośród których trzy stanowiły problemowe zadania rachunkowe. Z kolei zaliczenie pisemne, odbywające się na platformie MOODLE UŁ, miało formę testu wielokrotnego wyboru. Studentom zadano 25 pytań, przy czym konsekwencją zaznaczenia nieprawidłowej odpowiedzi były punkty ujemne. Jedną z przeglądanych prac licencjackich była opracowanie literaturowe, natomiast pozostałe prace licencjackie i wszystkie magisterskie miały charakter eksperymentalny, z odpowiednim wprowadzeniem literaturowym. Zgodnie z wymogami, problematyka prac dyplomowych była związana z zakresem prac badawczych prowadzonych na Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne. Przykładami mogą być następujące tematy: *Zanieczyszczenia w preparatach farmaceutycznych i lekach* oraz *Badanie właściwości fotoelektrycznych dwutlenku tytanu domieszkowanego nanocząstkami złota* (na pierwszym stopniu studiów), a także *Kwas liponowy – badania kompleksowania z układami biologicznie aktywnymi poszerzone o analitykę suplementów diety* oraz *Optymalizacja warunków oznaczania paracetamolu w preparatach farmaceutycznych* (na drugim stopniu studiów). Forma i tematyka analizowanych prac, zarówno etapowych, jak i dyplomowych, a także stawiane im wymagania, są zgodne z profilem i poziomem studiów, a także odpowiadają zakładanym efektom uczenia się oraz dyscyplinie nauki chemiczne. W przypadku jednej pracy licencjackiej stwierdzono, że dobór wykorzystanego przez studenta piśmiennictwa jest wprawdzie prawidłowy, ale liczba zacytowanych pozycji literaturowych (tj. tylko 9, a w tym 2 źródła internetowe) jest jednak zbyt mała jak na opracowania tego typu. Udostępniono komplety przykładowej dokumentacji z realizacji praktyk zawodowych kierunkowych w następujących podmiotach:

- PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Oddział Elektrownia Bełchatów, Laboratorium, termin 01.08-21.08.2025. Zapisy w dzienniku praktyk kompletne wskazujące na zadania realizowane każdego dnia z opisem metod, wyników i sprzętu. Potwierdzono realizację wszystkich zakładanych efektów dla zajęć
- Zespół szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Zagorowie, praktyka realizowana w ramach obozu naukowego w 2022 r. Opis realizowanych badań w dzienniku ograniczył się do lakonicznych informacji nt. wyznaczania miejsc poboru, pobierania 5 próbek wody i ich badania, brak opisów metod pobierania, metod badań, zasad pracy, opisu laboratorium itd. W sprawozdaniu jest odniesienie do realizacji kilku efektów z dyskusyjnym opisem pozwalającym na potwierdzenie spełnienia efektów. Ocena wystawiona to 5 nie wydaje się odpowiednia do treści zawartych w dokumentach, nie ma też informacji o pozyskaniu dodatkowych informacji będących podstawą do podniesienia oceny.
- Uniwersytet Łódzki Katedra Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, praktyka realizowana w ramach stażu w projekcie Student's Power. Opis realizowanych badań w dzienniku ograniczył się do lakonicznych informacji nt. zadań, które w większości czasu polegały na przygotowywaniu piktogramów w ramach programu komputerowego, pracach porządkowych w laboratorium, przygotowywaniu roztworów elektrolitów oraz kart charakterystyki bez

informacji nt substancji chemicznych, których te działania dotyczyły. W ostatnim dniu stażu studentka realizowała walidację wyników otrzymanych od opiekuna stażu, bez informacji jakie to były wyniki i jaka metodologia walidacji. Ocena końcowa 5 nie wydaje się odpowiednia do treści zawartych w dokumentach, nie ma też informacji o pozyskaniu dodatkowych informacji będących podstawą do podniesienia oceny.

Wyniki analizy dorobku naukowego studentów ocenianego kierunku świadczą o ich gotowości do (współ)przewodzenia badań naukowych w dyscyplinie nauki chemiczne. W latach 2020-2025 ukazało się bowiem 39 artykułów ich współautorstwa, wśród których są artykuły opublikowane zarówno w czasopismach z IF (przykładowo w: *Food Chemistry*, *Acta Crystallographica Section C – Structural Chemistry*, *Beilstein Journal of Organic Chemistry*, *Electroanalysis*, *Electrochimica Acta*, *Talanta*, *Molecules*, *Materials*, *Science of the Total Environment*, *Scientific Reports*, *Journal of Physical Chemistry*), jak i w innych wydawnictwach, takich, jak *Wiadomości Chemiczne*, *Analityka: nauka i praktyka* czy też *Chemia w szkole*. W tym samym okresie, studenci obydwu stopni studiów na ocenianym kierunku byli współautorami wyjątkowo dużej liczby wystąpień konferencyjnych, wynoszącej aż 346. Wystąpienia te odbywały się zarówno w trakcie konferencji dedykowanych studentom (przykładowo takich, jak: *Sesja Magistrantów i Doktorantów Łódzkiego Środowiska Chemików*, *Ogólnopolska Konferencja Online Sekcji Studenckiej PTChem*, e – *Zjazd Wiosenny Sekcji Studenckiej PTChem*, *Pomorskie Studenckie Sympozjum Chemiczne UG*, *Konferencja Naukowa Studentów Młodzi Zdolni*, *RSCPoster Twitter Conference*, *Ogólnopolska Konferencja Studencka CHEMoLuBNi*), jak i innych spotkań naukowych (w tym międzynarodowych), przykładowo takich, jak: *International Electronic Conference on Chemical Sensors and Analytical Chemistry*, *Konwersatorium Krystalograficzne*, *Zjazd Naukowy PTChem*, *International Congress on Analytical and Bioanalytical Chemistry*, *International Conference on Electroanalysis*, *Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry*, *International Symposium „Advances in the Chemistry of Heteroorganic Compounds”*. Należy w tym miejscu podkreślić, że wśród prezentacji konferencyjnych są takie, które dotyczą wyników badań przeprowadzonych przez studentów w ramach uzyskanych przez nich Studenckich Grantów Badawczych. Fakt ten dodatkowo świadczy o gotowości studentów ocenianego kierunku do (współ)przewodzenia działalności naukowej, obejmującej nie tylko przeprowadzenie badań i zaprezentowanie ich wyników, ale także występowanie o jej finansowanie.

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

nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki i kryteria rekrutacji na obydwa stopnie studiów na kierunku analityka chemiczna UŁ są jasno sformułowane i bezstronne, zapewniając kandydatom równe szanse w podjęciu studiów. Są także selektywne, przez co umożliwiają dobór kandydatów dysponujących już kompetencjami niezbędnymi do osiągnięcia efektów uczenia się, zdefiniowanych na ocenianym kierunku studiów.

Zarówno warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, jak i warunki uznawania efektów uzyskanych w innych uczelniach, zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się, określonym w programie studiów na ocenianym kierunku.

Metody sprawdzania i oceny stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają skuteczną weryfikację, są także bezstronne i przejrzyste. Metody te umożliwiają sprawdzenie stopnia przygotowania studentów do (współ)prowadzenia działalności badawczej w dyscyplinie nauki chemiczne, a także ich kompetencji w zakresie znajomości języka obcego na poziomie B2 lub B2+ (w tym języka specjalistycznego).

Na ocenianym kierunku określono zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej ich postępów w nauce, a także sposób postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją efektów uczenia się oraz sposoby zapobiegania zachowaniom nieetycznym.

Zasady i procedury obowiązujące w procesie dyplomowania są trafne i specyficzne, przez co zapewniają możliwość potwierdzenia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Efekty uczenia się studentów są widoczne w ich pracach etapowych i dyplomowych. Sposób weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się, zastosowany w przeglądanych pracach etapowych, nie budzi zastrzeżeń. Dobór miejsc realizacji *praktyk zawodowych* pod kątem profilu zawodowego umożliwia osiągnięcie założonych celów oraz efektów uczenia się przewidzianych dla praktyk, ale wymaga doskonalenia pod kątem kompletności zapisów. Prace dyplomowe dotyczyły problematyki związanej z zakresem badań prowadzonych przez pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne. Studenci kierunku analityka chemiczna są dobrze przygotowani do (współ)prowadzenia prac badawczych we wspomnianej dyscyplinie, a także do występowania o ich finansowanie. Wskazuje na to ich bogaty dorobek naukowy (publikacyjny i konferencyjny), związany często z badaniami przeprowadzonymi w ramach uzyskanych Studenckich Grantów Badawczych.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

brak

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. wprowadzenie zasad opisu przebiegu *praktyki zawodowej* przez studentów umożliwiającego zweryfikowanie i potwierdzenie osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się oraz zróżnicowanie ocen końcowych z praktyki zawodowej w zależności od jakości tych opisów w dzienniku i sprawozdaniu studenta.

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Pracownicy badawczo-dydaktyczni zatrudnieni na Wydziale Chemii stanowią kadrę kształcącą kierunku analityka chemiczna reprezentując dziedzinę nauk ścisłych i przyrodniczych. Udokumentowany dorobek naukowy kadry dotyczy wszystkich, szeroko rozumianych gałęzi chemii, a w szczególności analityki chemicznej, co stanowi gwarancję realizacji zagadnień ujętych w programie studiów oraz umożliwia osiąganie przez studentów oczekiwanych efektów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Kadra ta ma bardzo duże doświadczenie w zakresie badań naukowych i prowadzenia zajęć dydaktycznych w tematyce szeroko rozumianej analityki chemicznej. Grupę tę stanowią osoby wykazujące dorobek naukowy oraz doświadczenie w zakresie technik separacyjnych, elektroanalizy, analizy spektroskopowej czy dyfrakcyjnej co odpowiada koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku oraz treściom programowym. Dorobek naukowy pracowników prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku umożliwia nabycie przez studentów kompetencji badawczych. Kadra dydaktyczna kierunku analityka medyczna posiada znaczące osiągnięcia naukowe, które są bezpośrednio powiązane z tematyką prowadzonych zajęć. W latach 2020 – 2025 na osiągnięcia naukowe pracowników Wydziału, związanych z ocenianym kierunkiem, składały się: publikacje naukowe (800) w tym 26 za 200 pkt ministerialnych, 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).

W skład kadry kształcącej studentów na kierunku analityka chemiczna w głównej mierze wchodzić pracownicy Wydziału Chemii UŁ. Są to 104 osoby na etatach badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, wśród których na stanowisku profesora znajduje się 13 osób z tytułem profesora, na stanowisku profesora uczelni 30 osób ze stopniem doktora habilitowanego i 6 ze stopniem doktora, na stanowisku adiunkta 5 osób ze stopniem doktora habilitowanego i 54 ze stopniem doktora oraz na stanowisku asystenta 2 osoby 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.

Wskaźnik liczby studentów przypadających na jednego nauczyciela akademickiego jest bardzo niski, gdyż studiuje niewiele studentów (91 studentów na pierwszym i drugim stopniu). Biorąc pod uwagę tylko nauczycieli z Wydziału Chemii (104 osoby) kształtuje się na poziomie 0,87. Obecna wartość zapewnia wysoki poziom dostępności kadry i indywidualizację kształcenia na ocenianym kierunku i w pełni umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Nauczyciele akademicki, zarówno pracownicy Wydziału Chemii, jak i pracownicy innych jednostek uniwersyteckich, prowadzący zajęcia ze studentami, posiadają odpowiednie kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację założonych celów. Są one potwierdzane poprzez adekwatne zespoły ds. jakości kształcenia, m.in.: w ankietach studenckich, które ma do wglądu każdy nauczyciel

akademicki, Prodziekan ds. studenckich i jakości kształcenia oraz bezpośredni przełożony nauczyciela akademickiego, oraz w arkuszach hospitacji zajęć. W trakcie procesu dydaktycznego nauczyciele posługują się przyjętymi standardami dotyczącymi ustalonych zasad, procedur i dobrych praktyk dydaktycznych, zarówno podczas bezpośredniego kontaktu ze studentem, jak i wykorzystując metody i techniki kształcenia na odległość. Kadra dydaktyczna kierunku analityka chemiczna posiada wysokie kompetencje dydaktyczne, które pozwoliły jej na opracowanie materiałów własnych w formie instrukcji oraz skryptów.

Na podstawie przedstawionej struktury zatrudnienia oraz dorobku naukowego i dydaktycznego należy stwierdzić, że struktura kwalifikacji kadry (posiadane tytuły zawodowe, stopnie i tytuły naukowe) prowadzącej zajęcia na kierunku analityka chemiczna jest adekwatna do profilu i założeń programu studiów oraz umożliwia prawidłową realizację wszystkich form zajęć.

Podstawową zasadą przy obsadzie zajęć dydaktycznych jest zgodność wykształcenia i dorobku naukowego nauczyciela akademickiego z treściami kształcenia i efektami uczenia się przypisanymi do prowadzonych zajęć. Przykładem na osiągnięcie umiejętności praktycznych przez studentów są zajęcia: *techniki przygotowania próbek do analizy* czy też *praktyczne aspekty przygotowania próbek do analizy* oraz *procedury przygotowania próbek zwierzęcych* prowadzone przez osoby zajmujące się badaniami naukowymi dotyczącymi derywatyzacji chemicznej aminokwasów tiolowych, technik ekstrakcyjnych w analityce, rozdrabniania i upłynniania materiału badanego. Natomiast kompetencje badawcze studenci mogą nabyć na zajęciach: *spektroskopia B* powiązanych z badaniami naukowymi dotyczącymi zastosowania spektroskopii NMR w analizie strukturalnej i ocenie czystości optycznej wybranych związków organicznych.

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.

Większość zajęć dydaktycznych realizowana jest przez pracowników z długoletnim stażem. 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.

W proces kształcenia zaangażowani są również doktoranci szkół doktorskich (Szkół 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.

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).

Na podstawie analizy Kart Indywidualnych Obciążeń Dydaktycznych za lata 2022–2025 należy stwierdzić, że obciążenie godzinowe nauczycieli akademickich zatrudnionych na Wydziale Chemii UŁ, dla których Uniwersytet Łódzki jest podstawowym miejscem pracy, spełnia wymogi ustawowe. Roczny wymiar zajęć dydaktycznych mieści się w granicach określonych w Regulaminie pracy UŁ oraz przepisach zawartych w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce dla pracowników badawczo-dydaktycznych: w grupie profesorów 180 h, profesorów uczelni 200 h, w grupie adiunktów 200-230 h rocznie, asystenta 230 h a dla pracowników dydaktycznych dane są odpowiednio 260 h dla profesora, 350 h dla adiunkta i wykładowcy. Uwzględnia się obniżenie pensum dla osób kierujących projektami badawczymi i pełniących funkcje organizacyjne. Jednoznacznie można stwierdzić, że obciążenia godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

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 rozpoznanie 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 celu komisję, która następnie podejmuje ostateczną decyzję o akceptacji kandydatury.

Zgodnie z polityką kadrową Wydziału 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). Propozycje obsady zajęć konwersatoryjnych i laboratoryjnych są zawsze konsultowane z koordynatorami zajęć. 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.

Kadra kształcąca kierunku analityka chemiczna ma szerokie możliwości 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. 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. 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. Przykładowe tematy szkoleń: *Moodle w e-learningu akademickim, Efektywne wykorzystanie aplikacji Teams, Aktywizujące metody w kształceniu online, MS Teams w kształceniu zdalnym i mieszanym*.

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. 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: *Tworzenie atrakcyjnych prezentacji multimedialnych, Storytelling w prowadzeniu zajęć – już nie nowy, ale wciąż trudny, Wykorzystanie aktywizujących metod nauczania w kształceniu akademickim*.

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: *Świadomość niepełnosprawności, Metodyka kształcenia studentów z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami, Komunikacja interpersonalna z elementami asertywności*.

W marcu 2023 roku Rektor UŁ powołał Zrzeszenie Tutorów UŁ, którego celem było promowanie tutoringu 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: *Mistrzowie dydaktyki*. Beneficjentami pierwszego projektu było 7 pracowników ocenianego kierunku. Realizowali oni zadania związane z testowaniem modelu tutoringu 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 tutoringu 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 3 nauczycieli z ocenianego kierunku. Opracowali oni autorskie materiały dydaktyczne i przez trzy semestry prowadzili zajęcia z wykorzystaniem modelu tutoringu. Udział w projektach pozwolił beneficjentom podnieść kompetencje w zakresie kształcenia akademickiego poprzez poznanie narzędzi tutoringowych, metod ewaluacji indywidualnej i grupowej oraz techniki microteaching. 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. 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.: *Prowadzenie Studentów ku efektom uczenia się*, *Tworzenie interaktywnych asynchronicznych zajęć*, *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 m.in. w kursach: *Nowoczesne karty pracy*, *Aplikacje do tworzenia naukowych rysunków*, *Metoda odwróconej klasy jako wyzwanie i szansa dydaktyczna*.

Omówiony powyżej rozbudowany system wsparcia pomaga w rozwoju dydaktycznym nauczycieli akademickich ocenianego kierunku. Kadra kształcąca kierunku analityka chemiczna uczestniczy także w szkoleniach i kursach podnoszących kompetencje miękkie organizowanych przez jednostki UŁ, takich jak: *Reagowanie na sytuacje niewłaściwe*, *Rozwiązywanie sytuacji trudnych i konfliktowych*, *Techniki perswazji i wywierania wpływu – protokół bezpieczeństwa pracy w zespole*.

Ogólnie w różnego typu szkoleniach podnoszących kompetencje uczestniczyła większość (ponad 90%) pracowników Wydziału Chemii stanowiących kadrę kształcąca kierunku analityka chemiczna.

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. Okresową ocenę 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). 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.

Wydział Chemii UŁ realizuje politykę kadrową opartą na utrzymaniu i rozwijaniu własnej, wieloletniej kadry. Wszyscy nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku analityka chemiczna są zatrudnieni na Uczelni jako podstawowym miejscu pracy. Zapewnia to stabilność zatrudnienia, ciągłość procesu dydaktycznego oraz dostępność kadry dla studentów. Spośród 104 osób prowadzących zajęcia na kierunku analityka chemiczna 56 prowadzących to profesorowie, profesorowie uczelni lub doktorzy habilitowani zatrudnieni na Wydziale, którzy w latach 2020–2025 prowadzili te same lub pokrewne zajęcia (w tym najbardziej obciążające laboratoria i seminaria magisterskie). Osoby, które w ostatnich 6 latach wykazały się wysoką aktywnością naukową i dydaktyczną (projekty NCN i UE z lat 2024–2028, opracowanie kursów e-learningowych, prowadzenie zajęć w języku angielskim, udział w BIP), otrzymują do prowadzenia kluczowe zajęcia kierunkowe i moduły dyplomowe, a także są nagradzane przez Władze Uczelni i Wydziału. Świadczy to o tym, że wyniki ocen i osiągnięcia kadry są realnie wykorzystywane do kształtowania obsady zajęć i że Uczelnia tworzy warunki motywujące do dalszego rozwoju (dostęp do projektów, możliwość prowadzenia zajęć w j. angielskim, nagrody dydaktyczne).

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. Prowadzona przez Wydział polityka kadrowa umożliwia również udział doktorantów 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.

Wydział Chemii Uniwersytetu Łódzkiego wspiera rozwój naukowy swoich pracowników, zapewniając im warunki do prowadzenia badań naukowych umożliwiające zdobywanie kolejnych stopni i tytułów naukowych. Istotnym elementem utrzymania wysokiego poziomu naukowego 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 prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku uzyskało tytuł profesora. Dane te potwierdzają skuteczność rozwiązań przyjętych w zakresie polityki kadrowej oraz sprzyjające warunki rozwoju naukowego pracowników.

Pracownicy zaangażowani w prowadzenie zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku są doceniani i wyróżniani za swoją działalność indywidualnymi lub zespołowymi nagrodami dydaktycznymi Rektora UŁ (13 nagród). Osoby szczególnie zasłużone otrzymują także wyróżnienia państwowe takie jak Medal Komisji Edukacji Narodowej (3 osoby). Jako dowód poprawności prowadzonej polityki kadrowej w zakresie rozwoju i doskonalenia kadry są szkolenia organizowane przez firmy zewnętrzne, których celem jest zapoznanie z nowoczesnymi technikami badawczymi i podniesienie kompetencji badawczych i społecznych. Przykładowe szkolenia: Reaxys Academic Edition - pełne wsparcie badań naukowych (nie tylko) dla chemików (Elseviere), Ekstrakcja do fazy stałej w praktyce (Merck),

Praktyczne aspekty chromatografii cieczowej (Merck), System Spectroquant-spektrofotometryczne metody pomiaru parametrów chemicznych (Merck).

Realizowana na Wydziale polityka kadrowa obejmuje uregulowane zasady rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na sytuacje zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, a także na wszelkie formy dyskryminacji, przemocy i mobbingu wobec kadry prowadzącej kształcenie. Podstawę stanowi procedura *Postępowania w sytuacjach konfliktowych* (Uchwała Rady Wydziału z 28.05.2025 r.), określająca katalog sytuacji konfliktowych, tryb i formy zgłaszania (ustnie, pisemnie, elektronicznie) oraz właściwe organy do ich rozpatrywania (m.in. Prodziekan ds. studenckich, Dziekan, Dyrektor szkoły doktorskiej, Kierownicy studiów podyplomowych) wraz z instancjami odwoławczymi. Procedura przewiduje stosowanie polubownych form rozwiązywania sporów (negocjacje, mediacje, concyliacje) oraz prowadzenie rzetelnego postępowania wyjaśniającego, a także odsyła do uczelnianych mechanizmów ochrony (Rzecznik Praw Akademickich, komisje dyscyplinarne, Komisja Antymobbingowa). Przyjęte rozwiązania umożliwiają skuteczną reakcję na przypadki naruszeń oraz zapewniają dostępne formy wsparcia dla osób pokrzywdzonych.

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

nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku związani są z dyscypliną nauki chemiczne. Posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w tej dyscyplinie, co umożliwia prawidłową realizację zajęć oraz nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów pozwala na prowadzenie prawidłowego cyklu dydaktycznego na ocenianym kierunku. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwia prawidłową realizację zajęć dydaktycznych. Polityka kadrowa na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego zapewnia odpowiedni dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na kierunku analityka chemiczna, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć, uwzględnia systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju. Uczelnia organizuje bardzo dużą liczbę szkoleń sprzyjających podnoszeniu kwalifikacji dydaktycznych, badawczych oraz kompetencji miękkich. Realizowana polityka kadrowa pozwala na zapewnienie bezpieczeństwa pracownikom oraz umożliwia reagowanie na wszelkie formy dyskryminacji i konflikty.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Kadra na ocenianym kierunku posiada szerokie możliwości rozwoju, które wykorzystuje poprzez wszelkiego rodzaju szkolenia oraz udział w projektach.

Rekomendacje

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział Chemii UŁ, realizujący kształcenie na kierunku analityka chemiczna, dysponuje dwiema w pełni wyposażonymi bazami lokalowymi (przy ulicy Tamka 12 oraz Pomorska 163/165) o łącznej powierzchni przekraczającej 6 000 m², obejmującymi aule wykładowe (3 aule do ok. 230 m²), sale seminaryjne, sale komputerowe oraz liczne specjalistyczne pracownie dydaktyczne i naukowe, w tym m.in. pracownie chemii analitycznej, organicznej, elektrochemii oraz pomieszczenia typu clean room. Sale dydaktyczne są wyposażone w projektory multimedialne oraz mobilne zestawy do wideokonferencji, co umożliwia stosowanie nowoczesnych metod i technik kształcenia, w tym z wykorzystaniem narzędzi zdalnych. Uczelnia w latach 2022–2025 znacząco doposażyła bazę aparaturową w nowoczesne urządzenia badawczo-dydaktyczne (m.in. spektrometr absorpcji atomowej, potencjostaty, gęstościomierze, spektrometry FT-IR, dyfraktometr monokrystaliczny, systemy HPLC/GC-MS, reaktory mikrofalowe, mikroskop elektronowy), które są udostępniane studentom w ramach zajęć laboratoryjnych, realizacji prac dyplomowych oraz projektów badawczych, co sprzyja kształtowaniu praktycznych kompetencji badawczych i odzwierciedla rzeczywiste warunki przyszłej pracy zawodowej i naukowej.

Zespół oceniający PKA, na podstawie przeglądu infrastruktury i dokumentacji, potwierdził, że liczba i wielkość sal oraz laboratoriów umożliwia prowadzenie zajęć w małych grupach (ok. 8–10 osób), co podnosi bezpieczeństwo pracy i sprzyja osiąganiu zakładanych efektów uczenia się, a także, że podjęte działania w znacznym stopniu przyczyniły się do usunięcia uchybień w zakresie BHP wskazanych w raporcie z 2019 r. (w szczególności dotyczących środków ochrony osobistej, przechowywania odczynników oraz oznakowania). Studenci podczas zajęć mają zapewniony bezpłatny dostęp zarówno do sprzętu, jak i wszelkich materiałów zużywalnych (np. rękawiczki jednorazowe, końcówki do pipet, probówki, 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 pokrycie kosztów naprawy/zakupu w ramach ubezpieczenia NNW studenta. Jednocześnie zespół oceniający PKA wskazuje na potrzebę dalszego systematycznego nadzoru nad utrzymaniem standardów BHP i doskonalenia rozwiązań organizacyjnych w tym obszarze.

Harmonogramy wykorzystania laboratoriów pozwalają na efektywne wykorzystanie bazy oraz zapewnienie studentom dostępu do stanowisk badawczych, w tym w związku z realizacją prac dyplomowych i projektów naukowych. Na tej podstawie należy stwierdzić, że infrastruktura

dydaktyczna i laboratoryjna jest adekwatna do profilu, liczby studentów oraz celów i efektów uczenia się.

Kierunek analityka chemiczna korzysta z trzech pracowni komputerowych (54 m² przy ul. Tamka oraz 2 sale po 16 stanowisk w budynku C przy ul. Pomorskiej). Studenci i kadra mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania wykorzystywanego w badaniach chemicznych (m.in. Gaussian 09/16, Mopac, HyperChem, Avogadro, CrystalExplorer, Mercury, SHELX, baza CSD), które jest wykorzystywane również w ramach realizacji prac dyplomowych, dzięki czemu środowisko pracy studenta odpowiada środowisku działalności naukowej na Wydziale.

W trakcie wizytacji zespół oceniający PKA potwierdził, że liczba stanowisk komputerowych jest wystarczająca w stosunku do liczby studentów i liczebności grup, a organizacja pracy umożliwia studentom korzystanie z infrastruktury informatycznej również poza godzinami zajęć. Oprogramowanie specjalistyczne jest cyklicznie aktualizowane, a stosowane rozwiązania techniczne i organizacyjne zapewniają bieżącą zgodność z aktualnymi standardami stosowanymi w działalności naukowej i praktyce zawodowej, umożliwiając prawidłową realizację zajęć oraz osiąganie zakładanych efektów uczenia się.

W budynkach funkcjonuje sprawna sieć bezprzewodowa dostępna dla studentów, a organizacja pracy jednostek zapewnia możliwość korzystania z pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów oraz sal komputerowych również poza typowymi godzinami zajęć. 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). 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.

Uczelnia zapewnia wysoki poziom dostępności infrastruktury bibliotecznej i ogólnouczelnianej dla osób ze szczególnymi potrzebami: Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego dysponuje podjazdami i windami, przystosowanymi toaletami, pętlą indukcyjną, systemem TOTUPOINT oraz stanowiskami komputerowymi wyposażonymi w specjalistyczne urządzenia i oprogramowanie wspomagające (m.in. IntelliKeys, Smart Nav, powiększalniki, drukarka brajlowska). Zapewniony jest także całodobowy zdalny dostęp do zasobów elektronicznych oraz możliwość korzystania z księżkomatu 24/7, co gwarantuje faktyczny dostęp do literatury i materiałów dydaktycznych.

W budynkach Wydziału Chemii sukcesywnie likwidowane są bariery architektoniczne w dostępie do sal dydaktycznych i części laboratoriów (m.in. dostęp z poziomu terenu lub przez podjazdy, zastosowanie wind i odpowiedniego oznakowania dróg komunikacyjnych, dostępne sanitariaty w strefach ogólnodostępnych). Laboratoria działają w oparciu o regulaminy uwzględniające wymagania BHP oraz zasady bezpiecznego korzystania z wyposażenia, w tym przez osoby ze szczególnymi potrzebami. Na tej podstawie należy pozytywnie ocenić obecny poziom dostępności infrastruktury oraz odnotować zwiększoną dbałość o zapewnienie bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratoriach chemicznych w porównaniu z okresem poprzedniej wizyty komisji akredytacyjnej.

Studenci kierunku analityka chemiczna korzystają z zasobów Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego, zlokalizowanej w centralnym obiekcie Uczelni, przystosowanym do obsługi dużej liczby użytkowników. 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 książkomat obsługujący wypożyczenia i zwroty 24/7. Czyelnicy 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 ŁódzkiEbooki 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 dysponuje rozległymi przestrzeniami czytelnianymi z wystarczającą liczbą miejsc do pracy indywidualnej i zespołowej, stanowiskami komputerowymi oraz specjalistycznym sprzętem dla osób ze szczególnymi potrzebami.

W budynkach wydziałowych dostępna jest sprawnie działająca sieć bezprzewodowa eduroam, która umożliwia korzystanie z zasobów elektronicznych na własnych urządzeniach mobilnych, natomiast zdalny dostęp do baz zapewnia studentom możliwość korzystania z nich także w miejscu zamieszkania. Taki model udostępniania zasobów pozwala na efektywne korzystanie z literatury w formie tradycyjnej i cyfrowej oraz pełen dostęp do światowych zasobów informacji naukowej.

Prowadzący zajęcia na kierunku chemia zapewniają materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej, udostępniane studentom w ramach zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zajęcia z komponentem elektronicznym zawierają materiały zamieszczane na uczelnianych platformach cyfrowych (w szczególności Moodle), przygotowywane z uwzględnieniem standardów dostępności cyfrowej, co umożliwia efektywną pracę asynchroniczną i synchroniczną. W ciągu ostatnich trzech lat nauczyciele przygotowali i udostępnili na niej co najmniej pięć pełnych kursów (m.in. *chemia ogólna* dla kierunku chemia i kierunków pokrewnych, kursy przygotowawcze do laboratoriów, kurs *język angielski w chemii* z testami), zapewniając studentom możliwość asynchronicznej pracy, dostępu do materiałów dydaktycznych oraz komunikacji z prowadzącymi.

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 ciągłe 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. 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. Na podstawie zgłaszanych przez nauczycieli akademickich potrzeb oraz decyzji Władz Wydziału systematycznie doposażano laboratoria w nowoczesną aparaturę (m.in. potencjostaty AUTOLAB, spektrometr AAS contrAA 800, dyfraktometr Rigaku, systemy HPLC/GC-MS, SEM, reaktory mikrofalowe), uzupełniano wyposażenie specjalistycznych pracowni studenckich (*chemia analityczna, chemia organiczna, elektrochemia*) oraz wyposażano sale dydaktyczne w zestawy do wideokonferencji, co umożliwiło prowadzenie zajęć z komponentem synchronicznym online. 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 Prodziekana 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.: poprawa jakości sieci Eduroam, wygoszpodarowanie i wyposażanie w niezbędny sprzęt pokój socjalny dla studentów przy ul. Tamka, w ostatnim roku trzy pracownie studenckie wyposażono w nowy sprzęt komputerowy, a ponadto w obu kampusach zainstalowane zostały drukarki dostępne dla studentów.

Przeglądy infrastruktury laboratoryjnej są prowadzone w sposób ciągły przez kierowników laboratoriów i opiekunów pracowni, natomiast zasoby biblioteczne są regularnie monitorowane i aktualizowane przez pracowników Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia oraz studenci mogą zgłaszać potrzeby i uwagi dotyczące infrastruktury oraz zasobów bibliotecznych do kierowników katedr, co umożliwia bieżące dostosowywanie wyposażenia i zbiorów do potrzeb procesu kształcenia.

Na podstawie przedstawionej dokumentacji można stwierdzić, że wyniki okresowych ocen stanu infrastruktury oraz wnioski zgłaszane przez kadrę i użytkowników są wykorzystywane do jej systematycznego doskonalenia. Potwierdza to m.in. doposażenie laboratoriów dydaktycznych i naukowych w nowoczesną aparaturę, rozwój infrastruktury do kształcenia z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych oraz rozszerzenie udogodnień bibliotecznych opisane powyżej.

Na poziomie Wydziału i Uczelni funkcjonują mechanizmy zbierania opinii, w tym okresowe przeglądy oraz ankietyzacja dydaktyki, których wyniki są omawiane m.in. na forum Rady Wydziału i wykorzystywane przy planowaniu zakupów oraz modernizacji infrastruktury.

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

nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wydział Chemii UŁ dysponuje rozbudowaną i nowoczesną infrastrukturą dydaktyczną i naukową, obejmującą dwie lokalizacje o łącznej powierzchni ponad 6 000 m², z odpowiednio wyposażonymi aulami, salami seminaryjnymi, komputerowymi oraz licznymi specjalistycznymi pracowniami dydaktycznymi i naukowymi. Liczba i wielkość laboratoriów umożliwiają prowadzenie zajęć w małych grupach, co zapewnia bezpieczeństwo pracy, wysoki poziom nadzoru merytorycznego oraz sprzyja osiąganiu efektów uczenia się na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych. W latach 2022–2025 dokonano znaczącego doposażenia w nowoczesną aparaturę badawczo-dydaktyczną (m.in. AAS, FT-IR, HPLC/GC-MS, SEM, dyfraktometr, potencjostaty, reaktory mikrofalowe), która jest udostępniana studentom w ramach zajęć, prac dyplomowych i projektów badawczych, odzwierciedlając rzeczywiste warunki pracy w laboratoriach naukowych i przemysłowych.

Infrastruktura informatyczna oraz rozwiązania wspierające kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są adekwatne i efektywnie wykorzystywane. Sale dydaktyczne wyposażone są w projektory, sprzęt multimedialny i zestawy do wideokonferencji, funkcjonują sale komputerowe o wystarczającej liczbie stanowisk, a studenci oraz kadra mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania, aktualizowanego cyklicznie i zgodnego ze standardami współczesnych badań. Sprawnie działająca sieć Eduroam w budynkach Wydziału oraz zdalny dostęp do zasobów elektronicznych umożliwiają korzystanie z infrastruktury informatycznej także poza godzinami zajęć i z miejsca zamieszkania, w tym w trakcie zjazdów studiów niestacjonarnych. Laboratoria funkcjonują zgodnie z regulaminami i procedurami BHP, a większość uchybień wskazanych w raporcie z 2019 r. została już usunięta. Należy kontynuować dotychczasowe, systematyczne działania nadzorcze, aby utrzymać osiągnięty wysoki poziom bezpieczeństwa.

Zapewniony jest wysoki poziom dostępności zasobów bibliotecznych, informacyjnych i edukacyjnych. Biblioteka UŁ oferuje komfortowe warunki pracy, odpowiednią liczbę miejsc, dostęp do światowych zasobów informacji naukowej, książkomat 24/7 oraz szeroki zakres usług online. Zasoby te są aktualne, zgodne z sylabusami i pozwalają na realizację efektów uczenia się, w tym przygotowanie do działalności

naukowej. Uczelnia skutecznie zapewnia rozwiązania dla osób ze szczególnymi potrzebami, a w budynkach Wydziału konsekwentnie likwidowane są bariery architektoniczne i rozwijane mechanizmy wsparcia. Dzięki tym działaniom wymogi dostępności można uznać za w pełni spełnione, także w odniesieniu do specjalistycznych laboratoriów.

Okresowe przeglądy infrastruktury i zasobów są prowadzone w sposób praktyczny i skuteczny: odpowiedzialni za laboratoria i pracownie oraz pracownicy biblioteki regularnie monitorują potrzeby, a nauczyciele i studenci mogą zgłaszać wnioski poprzez kierowników katedr. Interesariusze zewnętrzni, m.in. w ramach Rady Biznesu, realnie wpływają na rozwój infrastruktury. Wyniki tych działań znajdują odzwierciedlenie w konkretnych inwestycjach i doposażeniach.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

brak

Rekomendacje

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Zgodnie z przyjętą ogólnouczelnianą strategią, na kierunku analytika chemiczna jest prowadzona szeroka współpraca z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego w ramach instytucji, których działalność zawodowa jest zgodna z profilem zawodowym absolwenta kierunku. Współpraca ta jest inicjowana i realizowana przez pracowników i studentów kierunku na bazie formalnych i nieformalnych kontaktów z dużym wsparciem władz Wydziału oraz struktur Uczelni.

Organizacja formalnej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest realizowana w ramach następujących struktur:

- Rady Biznesu (RB) z wieloletnimi tradycjami, ponieważ pierwsze powołanie RB Uchwałą Rady Wydziału Chemii miało miejsce dnia 30 maja 2012 r. w składzie 14 członków w pierwszej kadencji 2012-2016. W składzie RB byli przedstawiciele reprezentujący firmy z branży chemicznej, producentów i dostawców sprzętu oraz wyrobów chemicznych, a także instytucje związane z nauką i dydaktyką (LO UŁ, Łódzkie Kuratorium Oświaty, Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN, Łódzki Regionalny Park Naukowo-Technologiczny). Pierwsze posiedzenie Rady odbyło się 22 marca 2013 roku. Skład Rady zmienia się w ramach każdej kadencji, są zapraszani do współpracy nowi członkowie, co jest efektem przeglądu składu i doboru przedstawicieli odpowiednich dla zakładanego profilu zawodowego studenta i potrzeb rynku pracy;

- Pełnomocnika Dziekana Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego ds. Współpracy z Pracodawcami i Biznesem, Pełnomocnika Dziekana ds. Współpracy z Sektorem Publicznym i NGO Wydziału Chemii UŁ, których rolą jest zintensyfikowanie i usprawnienie kontaktów z interesariuszami zewnętrznymi na Wydziale Chemii oraz profesjonalne reprezentowanie Wydziału i nawiązywanie nowych kontaktów oraz utrzymywanie i rozwój obecnych relacji;
- Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia, opiekuna studenckich praktyk zawodowych oraz Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Stałym członkiem Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia jest pracodawca, członek Rady Biznesu. Wymienione struktury prowadzą systematyczny monitoring i ocenę form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, bazujące na informacjach pozyskanych w ramach praktyk, podczas systematycznych spotkań z członkami Rady w ramach corocznych posiedzeń lub podczas organizowanych konferencji, inauguracji roku akademickiego;
- Centrum Transferu Technologii, Akcelerator Technologii, Inkubator Przedsiębiorczości, struktury działające z poziomu Uczelni, wspierające procesy wdrożeniowe oraz współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Obecny skład Rady Biznesu to 14 firm: Theta Doradztwo Techniczne, Witko, Shimpol, Wytwórnia Preparatów ZOOLEK, PASSAGE COSMETICS LABORATORY, ZAKŁADY CHEMICZNE ORGANIKA S A, PERLAN TECHNOLOGIES POLSKA SP Z O O, BROWAR KOREB, LECO POLSKA SP Z O O, LUBRINA S C, TRIMEN CHEMICALS SP Z O O, SANNPROFI SP Z O O, CERAMIKA PARADYŻ SP Z O O, Delia Cosmetics Sp. z o.o. Skład Rady jest dostępny na stronie Wydziału. Profil zawodowy podmiotów wchodzących w skład Rady jest spójny z celami i programem kształcenia oraz zakładanymi efektami uczenia się. Współpraca z członkami Rady opiera się na podpisanych umowach uwzględniających aspekt komercjalizacyjny oraz związany z kształceniem praktycznym i rynkiem pracy. Udostępniono przykłady porozumień o współpracy z Polską Grupą Farmaceutyczna (2023) oraz z Zoolek sp. z o.o. (2013).

Rada Biznesu działa z poziomu całego Wydziału, a nie kierunku. W praktyce podejmuje jednak działania uwzględniające specyfikę poszczególnych kierunków studiów, w tym również kierunku analityka chemiczna.

Przykłady działań Rady Biznesu na kierunku analityka chemiczna:

- udział przedstawicieli Rady Biznesu w konsultacjach programów kształcenia – członkowie Rady wnoszą propozycje dotyczące aktualizacji programów studiów, tak aby były one dostosowane do potrzeb rynku pracy oraz aktualnych trendów w przemyśle chemicznym. Ostatnia zmiana programu miała miejsce w 2024;
- współorganizacja przedsięwzięć dydaktycznych i popularyzatorskich – przedstawiciele Rady Biznesu, będący specjalistami z branży, prowadzą wykłady tematyczne i warsztaty, np. w ramach zajęć kierunkowych (*przedsiębiorstwa chemiczne w Polsce*) lub wydarzeń popularyzujących naukę;
- współpraca przy organizacji praktyk i staży studenckich – członkowie Rady Biznesu oferują studentom kierunku analityka chemiczna możliwość odbycia praktyk w swoich firmach. Miejsca te są profilowane zgodnie ze specyfiką kierunku i jego specjalności, co sprzyja nabywaniu praktycznych kompetencji zawodowych.

Przyjęty tryb zwoływania posiedzeń Rady dopuszcza zwoływanie posiedzeń zdalnych. Posiedzenia Rady odbywają się najczęściej w trybie hybrydowym. Udostępniono trzy sprawozdania/protokoły z posiedzeń Rady Biznesu w roku założycielskim 2013, 2024 i 2025. Tematy poruszane podczas spotkań dotyczą badań zleczanych, wspólnych projektów, modernizacji programów studiów, prac dyplomowych na zamówienie, wykładów i studiów przypadku prowadzonych na zamówienie, form przygotowania studentów do podjęcia pracy zawodowej poprzez praktyki, staże, zlecenia. Zwrócono uwagę na potrzebę rozwoju kształcenia w obszarach wspieranych przez UE, np. nowe źródła energii. W sprawozdaniu z 2025 r. omawiano dobre praktyki we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym zwracając uwagę na potrzebę pobudzenia kreatywności naukowców oraz przedsiębiorców. Wskazano na potrzebę wzmocnienia wiedzy dot. własności intelektualnej i zasad wykorzystywania AI w procesie edukacji a także obszarów współpracy w ramach prac dyplomowych na zamówienie i wykładów z udziałem ekspertów praktyków.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, jest uwzględniona w systemie jakości kształcenia. Projektowanie i aktualizacja programu studiów odbywa się z uwzględnieniem rekomendacji środowisk akademickich i branżowych, sugestii Rady Biznesu działającej przy Wydziale Chemii, wyników ankiet studenckich oraz wyników analiz rynku pracy.

W wyniku konsultacji przeprowadzanych z otoczeniem społeczno-gospodarczym w ramach: współpracy z Radą Biznesu, praktykodawcami i przedstawicielami pracodawców w dużej części będących absolwentami kierunku oraz po analizie informacji zawartych w formularzach konsultacyjnych, badaniach losów absolwentów, analizie dzienników praktyk, analizie opinii praktykodawców, zdiagnozowano następujące potrzeby związane z programem studiów: dalszy rozwój kompetencji językowych, rozwój kompetencji cyfrowych, w tym AI, pogłębienie wiedzy na temat własności intelektualnej oraz rozwój kompetencji miękkich, takich jak: zdolności organizacyjne, rozwój umiejętności pracy w zespole (w tym pod kierunkiem opiekuna).

Obecnie są realizowane główne formy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w obszarze gospodarczym i społecznym:

- cyklicznie konsultacje z przedstawicielami podmiotów gospodarczych wchodzących w skład Rady Biznesu;
- formalne i nieformalne spotkania, podczas których są pozyskiwane opinie interesariuszy o potrzebach rynku pracy oraz kompetencjach absolwentów, kluczowych z punktu widzenia rozwijającego się rynku pracy;
- opiniowanie przez interesariuszy zewnętrznych programów zajęć w ramach prac Rady Biznesu oraz Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, a także Pełnomocnika Dziekana Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego ds. Współpracy z Pracodawcami i Biznesem, Pełnomocnika Dziekana ds. Współpracy z Sektorem Publicznym i NGO Wydziału Chemii UŁ, ankietyzacji, zbierania opinii;
- włączanie interesariuszy zewnętrznych, których działalność jest zgodna z profilem zawodowym kierunku analityka chemiczna w proces prowadzenia zajęć łącznie z prowadzenie zajęć w instytucjach zewnętrznych z wykorzystaniem aparatury lub innej infrastruktury niedostępnej na kierunku. Przykłady wykładów i zajęć prowadzonych przez ekspertów-praktyków to: *przedsiębiorstwa chemiczne w Polsce* dla drugiego stopnia studiów, czy *Twój paradygmat jest naukowy?* – wykład prowadzony przez Prezesa Zarządu Fileclo Sp. z o.o.,

spółki sektora zaawansowanych technologii, zajmującej się projektowaniem syntez (także z użyciem AI) oraz komercjalizacją wyselekcjonowanych związków, *skład i rola surowców ceramicznych w procesie wytwarzania płytek* – przedstawiciel firmy TORRECID POLAND Sp. z o.o., *nasze rozwiązania – twoje Laboratorium* - WITKO S.A., *badania i analiza środowiska Ecolab*, *Rola przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych w zapewnieniu funkcjonowania przemysłu kosmetycznego i farmaceutycznego* – wykładowca Kierownik Działu Laboratoryjnego ZWiK Sp. z o.o. w Łodzi. 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;

- seminaria i warsztaty z użyciem najnowszej aparatury prowadzone przez międzynarodowe firmy zajmujące się dystrybucją takiej aparatury oraz warsztaty kosmetyczne prowadzone przez specjalistów z firmy Delia Cosmetics;
- ustalanie tematów i realizacja prac dyplomowych na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, oraz realizowanie wspólnych projektów badawczych, co ma również charakter wsparcia doradczego, np. w trybie rozwiązywania problemów naukowych na potrzeby interesariuszy zewnętrznych przez studentów i pracowników kierunku, czemu towarzyszy publikowanie efektów współpracy w celu promowania i podnoszenia prestiżu podmiotów współpracujących oraz służy promowaniu innowacyjnych rozwiązań zgodnych z kierunkami rozwoju branż;
- przykłady licznych prac dyplomowych realizowanych na zamówienie i we współpracy z przedsiębiorstwami i otoczeniem naukowym, np.:
 - *Badanie jakości wody w laboratorium ZWiK w Łodzi ze szczególnym uwzględnieniem wybranych alkilofenoli*, praca magisterska 2025 nagrodzona przez Marszałka Województwa Łódzkiego,
 - *Potencjał ostrości - elektrochemiczne oznaczanie wybranych alkaloidów w odmianach Capsicum L*, praca magisterska 2025 realizowana we współpracy z Instytutem Ogrodnictwa - Państwowym Instytutem Badawczym w Skierniewicach,
 - *Oznaczanie wybranych substancji priorytetowych w wodzie w kontekście Ramowej Dyrektywy Wodnej*, praca magisterska 2024 realizowana we współpracy z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Łodzi (Laboratoria ZWiK Sp. z o.o. w Łodzi akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji);
- współpraca w ramach praktyk zawodowych i staży, wizyt studyjnych w laboratorium i zakładzie produkcyjnym ceramika Paradyż;
- obozy naukowe Koła Naukowego Chemików *Orbital* (praktyczna i niezmiennie potrzebna inicjatywa) podczas których regularnie badany jest stan środowiska w okolicznych parkach krajobrazowych przez studentów pod nadzorem opiekunów naukowych.

Na szczególne podkreślenie zasługują bardzo ciekawe, niestandardowe formy współpracy, tj.:

- seminaria, pokazy i warsztaty z użyciem najnowocześniejszej aparatury prowadzone przez firmy zajmujące się dystrybucją aparatury naukowo-badawczej i odczynników. Firmy wystawiają na Wydziale aparaturę i prowadzą wykłady, seminaria z pokazami 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;

- uruchomiony Program *Akademia Analityka* zainicjowany przez firmę Adamed Pharma, skierowany do studentów ostatniego roku kierunków chemicznych i pokrewnych polegający na 3-miesięcznym szkoleniu i zatrudnieniu absolwentów, którzy odbyli szkolenie w firmie Adamed;
- docenianie przez władze miasta i województwa oraz inne instytucje współpracy z Wydziałem i kierunkiem analityka chemiczna w ramach licznych patronatów nad konferencjami oraz przyznawanie stypendiów i nagród, np.
 - Stypendium naukowe Marszałka Województwa łódzkiego przyznane studentom kierunku analityka chemiczna: 1 w 2023 r., 4 w 2024 r. i 1 w 2025 r. 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;
- współpraca z biegłym sądowym oraz opatentowanie metodologii badań zakresie wykrywania narkotyków;
- współpraca z Instytutem nasiennictwa w zakresie badań nad papryką ostrą.

Jednak największym sukcesem z perspektywy znaczenia dla aktywizacji rozwoju współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest inicjowanie i wspieranie realizacji naukowych projektów studenckich oraz prac dyplomowych o charakterze aplikacyjnym, w ramach projektu Science Hub o trójstronnym udziale: studentów, pracowników kierunku i przedstawicieli otoczenia. Zasady obowiązujące i realizowane w Science Hub służą wsparciem na początku i na każdym kolejnym etapie współpracy pomiędzy każdą z trzech stron, odpowiedzialnych za prowadzenie projektów: studenci, partnerzy społeczni lub biznesowi i osoby sprawujące opiekę z Uczelni. Inicjatywa podjęcia współpracy może być zgłaszana przez studenta, nauczyciela akademickiego lub przedsiębiorcę i po podpisaniu porozumienia trójstronnego jest zgłaszana do konkursu Science Hub UŁ.

W ramach Science Hub na Wydziale Chemii z udziałem pracowników i studentów kierunku analityka chemiczna, realizowane są projekty np.: projekt *Niepożądana krystalizacja w pomadkach* realizowany z firmą Delia Cosmetics; *Ustalenie warunków, procesu technologicznego wytłaczania 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); *Naturalne olejowe filtry UV – właściwości ochronne, odżywcze oraz regeneracyjne* realizowany z firmą Olini.

W dniu 04.03.2026 r. na kierunku analityka chemiczna (Katedra Chemii Nieorganicznej i Analitycznej) odbyła się akredytacja, pierwszego w ramach Uczelni, laboratorium w zakresie badań wody powierzchniowej i podziemnej metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej z atomizacją

elektrotermiczną (ETAAS) - PN-EN ISO 15586:2005 z wył. 7.2.4. Akredytacja jest odpowiedzią na potrzeby podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego do rozwoju współpracy w tym komercjalizacji ww. badań oraz realizacji kształcenia studentów zgodnie z potrzebami rynku pracy.

Pracownicy i studenci kierunku analityka chemiczna realizują także formy współpracy z otoczeniem o charakterze edukacyjnym i prospołecznym, których celem jest popularyzacja wiedzy i zachęcanie potencjalnych kandydatów do studiowania na kierunku oraz podnoszenie świadomości społecznej w zakresie zagrożeń środowiskowych i roli nauki w rozwoju cywilizacji. Przykładami takiej aktywności jest: *Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki; Łódzkie Targi Edukacyjne*, Umowy patronackie – Wydział objął patronatem 4 szkoły; Uniwersytet Zawsze Otwarty (UZO); Warsztaty dla Studium Języka Polskiego; *Friendly Chemistry Akademia Ciekawej Chemii; Zdolny Uczeń – Świetny Student* – program skierowany do najzdolniejszych uczniów szkół ponadpodstawowych; Dni Otwarte Wydziału Chemii; *Workshow – Branżowe Targi Pracy; Uniwersytet Łódzki dla Dzieci; Ogólnopolska Konferencja Studencka CHEMoLuBNI; Młodzi Zdolni; Sesja Magistrantów i Doktorantów Łódzkiego Środowiska Chemików*.

Ważną aktywnością edukacyjną i popularyzatorską jest udział pracowników zarówno w ogólnopolskich jak i lokalnych mediach. Przykładem są wywiady naukowców np. w TVP 2 z dn. 4.07.2025 r. w sprawie zdrowej żywności.

W spotkaniu z otoczeniem społeczno-gospodarczym przeprowadzonym w trybie hybrydowym wzięli udział przedstawiciele 5 następujących podmiotów:

- Witko sp. z o. o. Wiceprezes Zarządu;
- Delia Cosmetics sp. z o.o. Dyrektor Zarządzający i Technolog w laboratorium kosmetyki kolorowej;
- Altium International Sp. z o.o (dawny Perlan Technologies Polska sp. z o. o.) Kierownik Sprzedaży;
- Ceramika Paradyż Dyrektor Rozwoju Technologii;
- Theta Consulting Sp. z o.o.

Spośród obecnych na spotkaniu przedstawicieli, wszyscy byli absolwentami Wydziału Chemia, część kierunku analityka chemiczna oraz wszyscy reprezentowali członków Rady Biznesu. Udział w spotkaniu przedstawicieli firm z otoczenia jest dowodem na docenianie wartości współpracy ze studentami i pracownikami naukowymi kierunku. Wszystkie firmy reprezentowane przez uczestników spotkania wpisują się we właściwy, spójny z kierunkiem analityka chemiczna obszar aktywności zawodowej, a dodatkowo uczestnicy podkreślają swoją otwartość w ramach obecnej współpracy i deklarują jej dalszą kontynuacji oraz rozwój, argumentując wysokim poziomem naukowym kadry i dobrym przygotowaniem studentów. Uczestnicy potwierdzili udział we wszystkich wcześniej zaprezentowanych formach współpracy wskazując na ich duże znaczenie dla firm, które reprezentują. Szczególnie mocno podkreślano wysoką wartość praktyk, staży, targów pracy oraz udział w prowadzeniu zajęć. Ze względu na to, że w spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele otoczenia zaangażowani bezpośrednio w różnorodne formy współpracy powstała możliwość do wymiany spostrzeżeń opartych na szerokim wachlarzu już zdobytych doświadczeń. Dyskusja była bardzo konstruktywna i konkretna w zakresie wskazania na mocne strony uczenia na kierunku, jak umiejętność obsługi aparatury, znajomość technik badawczych, dobre przygotowanie warsztatowe do pracy laboratoryjnej. W ramach obszarów wymagających doskonalenia wskazano specjalistyczny język angielski, zagadnienia związane z własnością intelektualną i przedsiębiorczością, dostęp do najnowszych metod analitycznych bazujących na detektorach wysokiej rozdzielczości. Podczas

ostatniego posiedzenia Wydziałowej Rady ds. Kształcenia, w którym uczestniczył przedstawiciel Rady Biznesu, ale także podczas spotkań w ramach Rady Biznesu, są zgłaszane powyższe potrzeby i obszary do doskonalenia.

Uczestnicy podkreślili potrzebę utrzymania i wzmacniania zróżnicowania zakładanych efektów w ramach kierunku. Przebieg spotkania i poruszane tematy związane również z szerokimi możliwościami angażowania się w prace nad modyfikacjami programu i zakładanych efektów uczenia potwierdza, że współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest prowadzona w sposób budujący mocną płaszczyznę rozumienia wzajemnych potrzeb i ról, które są do spełnienia. Pracodawcy wyrazili duże zainteresowanie dalszym rozwojem współpracy, łącznie z poszukiwaniem jej nowych ścieżek, np. wzmocnienie współpracy w ramach wizyt studyjnych. Z uwagi na dużą interdyscyplinarność profilu zawodowego absolwenta i możliwość podjęcia pracy w różnorodnych podmiotach naukowo-badawczych i laboratoriach prywatnych i państwowych wskazane jest rozszerzanie składu Rady o tego rodzaju przedstawicieli, którzy skoncentrują swoje uwagi i potrzeby ściśle na kierunku analityka chemiczna.

Monitoring i ocena efektów współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz doskonalenie współpracy jest realizowane poprzez systematyczne badanie opinii na temat programu studiów, głównie przez członków Rady, jakości kształcenia oraz możliwości współpracy interesariuszy zewnętrznych z Wydziałem, w odniesieniu do ocenianego kierunku, pod kątem ich potrzeb poprzez zbieranie i analizę informacji zawartych w formularzach konsultacyjnych, badaniach losów absolwentów, analizie dzienników praktyk, analizie ankiet praktykodawców oraz w trakcie formalnych i nieformalnych spotkań.

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

nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Potwierdzono różnorodne formy kontaktów i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym w warunkach ich nieobecności poprzez wykorzystanie komunikacji zdalnej. Współpraca i angażowanie przedstawicieli otoczenia w opiniowanie programów i zakładanych efektów uczenia się oraz inne formy wpływu na proces uczenia zgodny z profilem zawodowym i oczekiwaniami rynku pracy odbywa się w oparciu o Radę Biznesu, członkostwo przedstawicieli w Wydziałowej Radzie ds. kształcenia.

Współpraca jest prowadzona systematycznie i ma charakter stały. Rodzaj i zakres działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, z którymi kierunek współpracuje w zakresie doskonalenia i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną nauki chemiczne, do której kierunek jest przyporządkowany, niemniej jest płaszczyzną do doskonalenia tego obszaru w ramach zasad działania Rady Biznesu pod kątem podmiotów laboratoryjnych realizujących badania ściśle związane z analityką chemiczną. Potwierdzono różnorodne formy współpracy z otoczeniem oraz właściwe przygotowanie

absolwentów do pełnienia ról zawodowych i społecznych, wynikających ze specyfiki kierunku oraz potrzeb zawodowych związanych z trendami zmian na rynku pracy. Kadra i studenci ocenianego kierunku studiów podejmują różnorodne inicjatywy włączając do współpracy interesariuszy zewnętrznych oraz angażując przedstawicieli otoczenia w proces kształcenia. Podejmowane są inicjatywy nawiązywania kontaktów i współpracy z przedstawicielami podmiotów o aktywności zawodowej spójnej z realizowanymi tematami naukowo-badawczymi i dydaktycznymi, co również jest wykorzystywane do doskonalenia programu studiów poprzez współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Realizowane formy współpracy pozwalają również na pozyskiwanie materialnych korzyści w postaci patentów i akredytacji.

Informacje otrzymywane podczas analizy danych pochodzące z ankiet/formularzy ocen oraz systematycznych spotkań dotyczących oceny programu oraz analizy i wymiany informacji z interesariuszami zewnętrznymi o charakterze formalnym i nieformalnym są właściwym narzędziem do monitorowania współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym i oceny jej efektów w odniesieniu do programu studiów i podnoszenia kompetencji absolwentów. Zgłaszane zmiany podczas opiniowania przez pracodawców programu i zakładanych efektów uczenia się są uwzględniane i traktowane jako potrzeby pracodawców, co potwierdza, że w ramach działań na kierunku są podejmowane nowe wyzwania w celu ciągłego dostosowywania programu do potrzeb zmieniającego się rynku pracy, doskonalenia efektów uczenia się i tym samym zwiększenia atrakcyjności absolwentów kierunku chemia na rynku pracy. Prowadzony monitoring losów absolwentów jest dodatkowym narzędziem oceny skuteczności podejmowanych działań.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Na kierunku analityka chemiczna są realizowane niestandardowe, a jednocześnie modelowe formy współpracy, z szczególnym podkreśleniem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym realizowanym w ramach projektu Science Hub. W tym projekcie są spełnione wszystkie założenia istotne dla doskonalenia jakości kształcenia uwzględniające potrzeby rynku pracy, to znaczy jest pełne zaangażowanie pracowników i studentów w realizację badań naukowych na potrzeby rynku pracy z udziałem podmiotu z otoczenia, w wyniku czego są prowadzone właściwe kierunki rozwoju dydaktyki w aspekcie zajęć praktycznych i dodatkowo są doskonalone działania administracyjne umożliwiające sprawne rozpoczęcie współpracy.
2. Akredytacja laboratorium na zgodność z normą ISO 17025 w zakresie badań wody jest niestandardową odpowiedzią kierunku na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, otwierającą nowe możliwości współpracy, w tym komercjalizację badań z zapewnieniem osiągania przez studentów nowych efektów uczenia, niezbędnych w każdym laboratorium komercyjnym i urzędowym. Znajomość zasad pracy i realizacji badań w systemie ISO 17025, zwiększa przewagę kompetencyjną studenta na rynku pracy.

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. w ramach działania Rady Biznesu wzmocnienie składu o członków reprezentujących aktywność silnie skoncentrowaną na analityce chemicznej, tj. przedstawicieli laboratoriów, ze szczególnym wskazaniem na laboratoria akredytowane.

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie stanowi istotny element zarówno Strategii Uniwersytetu Łódzkiego, jak i strategii Wydziału Chemii na którym funkcjonuje oceniany kierunek. Proces ten obejmuje aktywne uczestnictwo studentów oraz pracowników w programach międzynarodowej wymiany, a także ich zdolność do indywidualnego i zespołowego angażowania się w projekty badawcze realizowane we współpracy z partnerami zagranicznymi. Istotnym aspektem umiędzynarodowienia jest również wspólna organizacja przedsięwzięć naukowych i kulturalnych o charakterze międzynarodowym. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku analityka chemiczna jest zgodne z koncepcją i celami kształcenia, ponieważ wspiera osiąganie efektów uczenia się w zakresie nowoczesnych metod analitycznych, korzystania z międzynarodowej literatury naukowej, rozwijania kompetencji językowych oraz przygotowania absolwentów do pracy w laboratoriach funkcjonujących według międzynarodowych standardów jakości.

Realizacji tych założeń sprzyjają m.in. konkursy grantowe IDUB (Granty Wewnętrzne IDUB #UNIŁODZ), które umożliwiają finansowanie projektów badawczych prowadzonych przez naukowców i doktorantów Uczelni. Dzięki wsparciu działalności naukowej Uniwersytet konsekwentnie wdraża strategię ukierunkowaną na osiąganie wysokiego poziomu jakości badań we wszystkich obszarach nauki i dyscyplinach. Programy grantowe przyczyniają się także do zwiększania międzynarodowej widoczności wyników badań poprzez dofinansowanie publikacji w renomowanych czasopismach naukowych o globalnym zasięgu.

Na Wydziale Chemii od wielu lat realizowane są liczne działania mające na celu wzmacnianie umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku analityka chemiczna. Obejmują one zarówno rozwój programu studiów (szeroki wybór zajęć i modułów w języku angielskim np. *crystallochemistry*, *modern structural chemistry*, *elements of crystallography A*, *English in chemistry*, dostępnych zarówno dla studentów krajowych, jak i zagranicznych (w tym uczestników programów Erasmus+ i Mobility Direct), jak i wspieranie indywidualnego rozwoju oraz podnoszenia kompetencji studentów i kadry dydaktycznej. Rezultatem tych działań są między innymi: wdrażanie nowoczesnych metod dydaktycznych i badawczych, stanowiących efekt zagranicznych wyjazdów naukowych kadry akademickiej, wykorzystywanych podczas zajęć oraz realizacji prac dyplomowych; udział pracowników i studentów w wyjazdach dydaktycznych realizowanych w ramach międzynarodowych programów wymiany; oferta zajęć prowadzonych w języku angielskim, również z udziałem wykładowców z zagranicy; publikacje naukowe pracowników i studentów kierunku analityka chemiczna w czasopismach międzynarodowych, w tym przygotowywane we współpracy z autorami z zagranicznych ośrodków naukowych; dodatkowe formy mobilności akademickiej, obejmujące kursy i aktywności realizowane w ramach programów takich jak UNIC, Erasmus+, CEEPUS oraz NAWA.

Wydział Chemii Uniwersytetu Łódzkiego prowadzi również kształcenie studentów zagranicznych na studiach pierwszego i drugiego stopnia, przede wszystkim pochodzących z Ukrainy, Białorusi oraz Rosji.

W latach 2019–2025 naukę na wydziale rozpoczęło łącznie 101 studentów z zagranicy, w tym 14 osób na kierunku analityka chemiczna.

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. Ostatnia taka wizyta odbyła się w kwietniu 2024 roku na Latvijas Universitāte w Rydze.

Na podstawie przytoczonych informacji można stwierdzić, że na kierunku analityka chemiczna prowadzonym na UŁ umiędzynarodowienie procesu kształcenia realizowane jest w sposób zgodny z koncepcją, celami kształcenia oraz ogólnoakademickim profilem studiów.

Istotnym elementem procesu umiędzynarodowienia na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego jest udział studentów, doktorantów oraz pracowników badawczo-dydaktycznych i administracyjnych w mobilności międzynarodowej realizowanej we współpracy z zagranicznymi ośrodkami akademickimi. Możliwość uczestnictwa w tego typu działaniach zapewniają różne programy wsparcia, w szczególności Erasmus+, CEEPUS, program STER oraz program PROM.

W ramach programu Erasmus+ wydział prowadzi aktywną współpracę z uczelniami partnerskimi z wielu krajów europejskich, m.in. z Hiszpania, Francja, Turcja, Litwa, Włochy, Niemcy, Portugalia, Czechy, Słowacja, Cypr, Finlandia, Chorwacja, Estonia, Węgry, Łotwa oraz Macedonia Północna. Zawarte umowy umożliwiają studentom realizację części programu studiów w uczelniach partnerskich, natomiast pracownikom udział w krótkoterminowych mobilnościach dydaktycznych i szkoleniowych, sprzyjających poznawaniu rozwiązań organizacyjnych i metod dydaktycznych stosowanych w innych ośrodkach akademickich.

W celu wspierania aktywności mobilnościowej studentów na wydziale funkcjonuje Zespół ds. Mobilności Studentów, którego zadaniem jest zarówno obsługa studentów zagranicznych przyjeżdżających w ramach programów wymiany, jak i promowanie udziału studentów Wydziału w mobilności zagranicznej obejmującej jeden lub dwa semestry studiów. Zespół corocznie organizuje działania informacyjne i promocyjne, takie jak spotkania typu Erasmus Cafe, podczas których prezentowane są korzyści i organizacyjne aspekty wyjazdów zagranicznych. W wydarzeniach tych uczestniczą również studenci posiadający doświadczenie mobilności międzynarodowej oraz osoby studiujące na wydziale w ramach wymiany, co sprzyja wymianie doświadczeń i budowaniu gotowości do udziału w programach mobilnościowych.

Wydział Chemii do roku akademickiego 2023/2024 udzielał studentom dodatkowego wsparcia finansowego w zakresie pokrycia kosztów podróży. Obecnie, w przypadku programu Erasmus+, koszty te są uwzględnione bezpośrednio w mechanizmach finansowania programu. W opinii zespołu oceniającego PKA rozwiązania przyjęte przez jednostkę sprzyjają dostępności mobilności międzynarodowej studentów i są zgodne z aktualnymi mechanizmami finansowania programu Erasmus+.

W celu dalszego wzmacniania procesu umiędzynarodowienia od początku 2024 roku w dziekanacie Wydziału zatrudniona została osoba biegła posługująca się kilkoma językami obcymi, odpowiedzialna za wspieranie obsługi studentów zagranicznych oraz bieżące działania związane z internacjonalizacją. Studenci zagraniczni podejmujący kształcenie na wydziale rekrutują się przede wszystkim z uczelni partnerskich objętych programem Erasmus+ — głównie z Hiszpanii, Chorwacji i Turcji — a także

w ramach programu Mobility Direct, obejmującego współpracę z uczelniami z Europy Wschodniej i Azji Centralnej, w szczególności z Kazachstanu oraz Ukrainy.

Od dwóch lat na Wydziale realizowane są również programy typu Blended Intensive Programme (BIP) w ramach Erasmus+. Projekty te obejmują zajęcia prowadzone w formule mieszanej — zdalnej oraz stacjonarnej — realizowane w języku angielskim z udziałem studentów i wykładowców z uczelni partnerskich. Dotychczas na Wydziale przeprowadzono trzy edycje takich przedsięwzięć: w 2023 roku program *Arts & Sciences Interdisciplinary School*, łączący zagadnienia nauk ścisłych i sztuk wizualnych, a w latach 2024 i 2025 programy poświęcone chemii obliczeniowej: *Basics & Application of Computational Chemistry in Action* (BACCA) oraz *Computational Chemistry in Action* (CCiA).

Studenci Wydziału uczestniczą również w programach BIP organizowanych przez uczelnie partnerskie, w tym przez University of Ljubljana. W latach 2023 i 2025 studenci uczestniczyli w projektach *Food Safety and Healthy Living* oraz *Healthy Diet: From Tradition to Innovation*. Wśród uczestników znaleźli się także studenci kierunku analityka chemiczna, zarówno studiów pierwszego, jak i drugiego stopnia.

W latach 2019–2025 z mobilności w ramach programu Erasmus+ skorzystało łącznie 10 studentów Wydziału, w tym 3 studentów kierunku analityka chemiczna, realizujących wyjazdy w latach akademickich 2020/2021 oraz 2021/2022.

Pomimo podejmowanych działań promujących mobilność międzynarodową, liczba studentów decydujących się na wyjazdy zagraniczne pozostaje umiarkowana. Może to wynikać zarówno z obaw związanych z realizacją części kształcenia w języku obcym, jak i z pewnych ograniczeń spowodowanych sytuacją ekonomiczną.

W tym samym czasie Wydział Chemii Uniwersytetu Łódzkiego przyjął studentów zagranicznych realizujących część studiów w ramach programu Erasmus+ oraz programu Mobility Direct. Część studentów realizowała mobilność obejmującą dwa semestry, co sprzyjało pełniejszej integracji z procesem dydaktycznym i środowiskiem akademickim.

W ramach programu Erasmus+ studenci wszystkich poziomów studiów mają możliwość odbywania praktyk zagranicznych. W ostatnich pięciu latach zrealizowano dziewięć takich mobilności, obejmujących m.in. uczelnie w Francji, Niemczech, Portugalii, Turcji oraz na Cyprze. Równocześnie Wydział przyjmował studentów zagranicznych odbywających praktyki i staże laboratoryjne, głównie z uczelni europejskich, ale również spoza Europy. Mobilności te obejmowały zarówno krótkoterminowe staże techniczne, jak i kilkumiesięczne praktyki badawcze.

Studenci, doktoranci i nauczyciele akademicy korzystają również z możliwości oferowanych przez CEEPUS, którego celem jest wspieranie współpracy akademickiej i mobilności pomiędzy uczelniami Europy Środkowej. W latach 2020–2025 nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku analityka chemiczna zrealizowali 32 mobilności dydaktyczne w ramach tej sieci, uczestnicząc w wymianie doświadczeń dydaktycznych w uczelniach partnerskich z Europy Środkowej i Południowej. Wyjazdy te przyczyniły się do doskonalenia kompetencji dydaktycznych oraz wzbogacania metod prowadzenia zajęć.

Dla porównania, w latach 2019–2025 mobilności w ramach programu Erasmus+ zrealizowało 10 pracowników prowadzących zajęcia na kierunku analityka chemiczna, odbywając łącznie 18 wyjazdów dydaktycznych i szkoleniowych.

Istotnym elementem umiędzynarodowienia są również projekty ukierunkowane na rozwój kompetencji dydaktycznych kadry akademickiej. W latach 2019–2024 nauczyciele akademicy uczestniczyli w programach doskonalenia dydaktycznego, obejmujących szkolenia oraz wizyty studyjne w zagranicznych ośrodkach akademickich, w tym w uczelniach europejskich uznawanych za liderów nowoczesnych metod kształcenia. Efektem tych działań było wdrożenie nowych metod nauczania, narzędzi dydaktycznych oraz sposobów weryfikacji efektów uczenia się, które zostały wykorzystane w zajęciach prowadzonych na kierunku analityka chemiczna, w tym w formule tutoringowej.

Mobilności realizowane w ramach programów międzynarodowych wpływają również na rozwój warsztatu dydaktycznego nauczycieli akademickich poprzez bezpośredni udział w zajęciach prowadzonych w języku angielskim, współprowadzenie laboratoriów oraz udział w szkołach letnich organizowanych przez uczelnie partnerskie. Doświadczenia zdobyte przez kadrę kierunku analityka chemiczna podczas mobilności zagranicznych mają bezpośredni wpływ na modyfikację treści programowych oraz form prowadzenia zajęć. Efektem wyjazdów naukowych i dydaktycznych jest wprowadzanie nowoczesnych metod analitycznych i badawczych do zajęć dydaktycznych oraz prac dyplomowych, a także aktualizacja treści kształcenia o zagadnienia odpowiadające aktualnym trendom międzynarodowym. Zdobyte kompetencje dydaktyczne (np. w ramach programów Erasmus+, CEEPUS czy NAWA) przekładają się również na stosowanie innowacyjnych metod nauczania, w tym tutoringu czy zajęć konwersatoryjnych. W wyniku współpracy międzynarodowej do programu studiów wprowadzane są nowe treści i formy kształcenia, czego przykładem są zajęcia prowadzone w języku angielskim, często z udziałem wykładowców zagranicznych, a także rozwój oferty dydaktycznej w ramach programów typu Blended Intensive Programme (BIP). Realizowane projekty, takie jak *Arts & Sciences Interdisciplinary School* czy inicjatywy z zakresu chemii obliczeniowej (BACCA, CCiA), umożliwiają studentom zdobywanie wiedzy w obszarach o rosnącym znaczeniu w skali międzynarodowej.

Mobilność kadry wpływa również na rozszerzenie tematyki prac dyplomowych oraz rozwój badań naukowych prowadzonych wspólnie z ośrodkami zagranicznymi, co znajduje odzwierciedlenie w publikacjach międzynarodowych. Dodatkowo aktywność w sieciach akademickich oraz udział w projektach dydaktycznych (np. *Mistrzowie dydaktyki*, wizyty studyjne m.in. na Ghent University) sprzyjają wdrażaniu nowoczesnych narzędzi i metod weryfikacji efektów uczenia się.

Dodatkowym obszarem umiędzynarodowienia jest udział Uniwersytetu Łódzkiego w sojuszu UNIC, którego celem jest rozwój wspólnych form kształcenia, badań i współpracy akademickiej między uczelniami europejskimi. W ramach tego partnerstwa rozwijane są wspólne kursy, inicjatywy badawcze oraz działania projektowe, w których aktywnie uczestniczy również Wydział.

Znaczący wpływ na umiędzynarodowienie procesu kształcenia mają również indywidualne wyjazdy naukowe nauczycieli akademickich, umożliwiające aktualizację wiedzy z zakresu współczesnych metod badawczych i najnowszych osiągnięć nauk chemicznych. Pozyskana wiedza jest następnie wykorzystywana podczas zajęć dydaktycznych, seminariów oraz wykładów specjalistycznych.

Efektem współpracy międzynarodowej są także wspólne publikacje naukowe realizowane z udziałem zagranicznych partnerów badawczych (251 publikacji, z czego 5 z udziałem studentów kierunku analityka chemiczna). Coraz częściej w przygotowanie publikacji włączani są studenci i doktoranci, którzy uczestnicząc w pracach badawczych prowadzonych w laboratoriach wydziału, funkcjonują w środowisku międzynarodowym, rozwijając kompetencje językowe, badawcze i społeczne.

Umiejdzynarodowienie działalności Wydziału realizowane jest również poprzez aktywny udział studentów i pracowników w konferencjach międzynarodowych oraz organizację wydarzeń naukowych o takim charakterze na Wydziale. W analizowanym okresie studenci kierunku analityka chemiczna prezentowali wyniki swoich badań podczas 22 konferencji międzynarodowych.

Studenci studiów pierwszego i drugiego stopnia mają możliwość uczestniczenia w zajęciach dydaktycznych prowadzonych przez nauczycieli akademickich z zagranicy wizytujących Wydział Chemii Uniwersytetu Łódzkiego. Obejmują one przede wszystkim wykłady i seminaria realizowane w ramach współpracy międzynarodowej oraz krótkoterminowych pobytów dydaktycznych. Przykładem są wykłady: *Elements of bioinorganic and bioorganometallic chemistry* oraz *Selected Separation Techniques for Analysis of Cosmetics*.

W okresie pandemii liczba przyjazdów realizowanych w formule visiting professor uległa czasowemu ograniczeniu, jednak po ustaniu ograniczeń sanitarnych działania te zostały stopniowo wznowione. W analizowanym okresie Wydział gościł ponad 150 naukowców z zagranicy uczestniczących w różnych programach mobilności akademickiej, w tym realizowanych w ramach Erasmus+, NAWA oraz CEEPUS. Osoby te prowadziły otwarte wykłady i spotkania naukowe skierowane do studentów, doktorantów oraz pracowników wydziału.

Dodatkową formą kontaktu studentów z międzynarodowym środowiskiem akademickim jest udział w wykładach i dyskusjach organizowanych podczas konferencji naukowych o zasięgu międzynarodowym, odbywających się zarówno na wydziale, jak i poza nim.

Istotnym elementem umiejdzynarodowienia procesu kształcenia jest również współpraca studentów z zagranicznymi pracownikami badawczymi zatrudnionymi na wydziale. Obecność tej grupy kadry naukowej umożliwia studentom bezpośredni kontakt z różnymi modelami pracy badawczej i komunikacji naukowej, także w trakcie realizacji prac dyplomowych.

W roku akademickim 2025/2026 na Wydziale realizowany jest projekt UNIC VIP FUND, przygotowany we współpracy z University of Zagreb. W ramach projektu do oferty dydaktycznej studiów drugiego stopnia włączono przedmiot prowadzony w języku angielskim, realizowany jako jeden z wykładów do wyboru i zakończony egzaminem. Rozwiązanie to stanowi przykład bezpośredniego włączania międzynarodowych projektów akademickich do programu kształcenia.

Centralną jednostką Uniwersytetu Łódzkiego odpowiedzialną za realizację działań na rzecz umiejdzynarodowienia Uczelni jest Centrum Umiejdzynarodowienia Uniwersytetu Łódzkiego (wcześniej Biuro Współpracy z Zagranicą). Jednostka ta wspiera rozwój międzynarodowej aktywności pracowników, doktorantów i studentów, koordynuje oraz nadzoruje wymianę międzynarodową, a także organizuje proces kształcenia studentów zagranicznych podejmujących studia w Uczelni.

Działania realizowane przez Centrum Umiejdzynarodowienia podlegają systematycznej ocenie, obejmującej analizę poziomu umiejdzynarodowienia procesu kształcenia, w szczególności w zakresie skali i charakteru współpracy z partnerami zagranicznymi, udziału nauczycieli akademickich z zagranicy w prowadzeniu zajęć dydaktycznych oraz mobilności międzynarodowej studentów i pracowników. Jednostka prowadzi również działania adaptacyjne i integracyjne skierowane do studentów zagranicznych, realizowane we współpracy z Centrum Wsparcia i Dostępności Uniwersytetu Łódzkiego. Informacje dotyczące dostępnych programów mobilności i zasad uczestnictwa są udostępniane na stronie internetowej Centrum Umiejdzynarodowienia.

Na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego nadzór nad procesem umiędzynarodowienia sprawuje prodziekan ds. współpracy z zagranicą i promocji wydziału, pełniący jednocześnie funkcję pełnomocnika dziekana ds. programu Erasmus+. W realizacji zadań związanych z mobilnością studentów wspiera go Zespół ds. Mobilności Studentów.

Informacje dotyczące krajowych i zagranicznych programów mobilności dostępnych dla studentów publikowane są na stronie internetowej Wydziału. Niezależnie od tego pracownicy, doktoranci i studenci są regularnie informowani o możliwościach udziału w wyjazdach zagranicznych za pośrednictwem korespondencji mailowej, podczas spotkań bezpośrednich oraz na posiedzeniach Rady Wydziału.

Wsparcie merytoryczne w zakresie planowania mobilności, w szczególności doboru zajęć realizowanych w uczelniach partnerskich oraz przygotowywania dokumentu *Learning Agreement*, zapewniają prodziekan ds. współpracy z zagranicą i promocji wydziału oraz prodziekan ds. studenckich i jakości kształcenia. Umożliwia to właściwe dopasowanie realizowanych efektów uczenia się do programu studiów obowiązującego na kierunku. W ramach obowiązujących procedur zapewniona jest pełna uznawalność zajęć zaliczonych podczas realizacji programów wymiany.

Efekty uczestnictwa w programach mobilnościowych są na bieżąco analizowane przez prodziekana ds. współpracy z zagranicą i promocji Wydziału, a wyniki tych analiz prezentowane są podczas posiedzeń Rady Wydziału. Stopień umiędzynarodowienia Wydziału podlega również corocznemu podsumowaniu w sprawozdaniu Dziekana, w części poświęconej umiędzynarodowieniu.

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

nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na podstawie analizy działań realizowanych na kierunku analityka chemiczna można stwierdzić, że proces umiędzynarodowienia kształcenia prowadzony jest w sposób planowy, spójny i zgodny z koncepcją kształcenia oraz ogólnoakademickim profilem studiów. Działania podejmowane w tym obszarze wpisują się zarówno w strategiczne założenia Uniwersytetu Łódzkiego, jak i w cele rozwojowe Wydziału Chemii, obejmując jednocześnie wszystkie podstawowe obszary aktywności akademickiej: dydaktykę, działalność badawczą, mobilność międzynarodową oraz rozwój kompetencji kadry i studentów.

Istotnym elementem umiędzynarodowienia pozostaje aktywny udział studentów, doktorantów oraz nauczycieli akademickich w programach mobilnościowych realizowanych w ramach takich inicjatyw jak Erasmus+, CEEPUS, NAWA oraz projektów typu Blended Intensive Programme i UNIC. Programy te umożliwiają studentom realizację części studiów i praktyk w uczelniach partnerskich, natomiast pracownikom udział w mobilnościach dydaktycznych, szkoleniowych i naukowych. Zdobywane w ten sposób doświadczenia wpływają bezpośrednio na doskonalenie procesu kształcenia, aktualizację treści

programowych oraz wprowadzanie nowoczesnych metod dydaktycznych do zajęć prowadzonych na kierunku.

Pomimo umiarkowanej liczby wyjazdów studenckich, widoczny jest systematyczny rozwój działań wspierających mobilność, obejmujący zarówno promocję programów wymiany, jak i indywidualne wsparcie organizacyjne oraz merytoryczne w zakresie planowania ścieżki kształcenia za granicą. Szczególne znaczenie ma pełna uznawalność efektów uczenia się osiąganych podczas mobilności oraz bieżące doradztwo w zakresie doboru zajęć realizowanych w uczelniach partnerskich. Jednocześnie Wydział skutecznie rozwija kierunek odwrotny mobilności — przyjmując studentów zagranicznych realizujących część studiów, praktyki laboratoryjne i staże badawcze, co sprzyja tworzeniu środowiska akademickiego o charakterze międzynarodowym.

Znaczącą rolę w procesie umiędzynarodowienia odgrywa również obecność zagranicznych nauczycieli akademickich i badaczy prowadzących zajęcia dydaktyczne, wykłady otwarte oraz seminaria naukowe. Studenci mają możliwość uczestniczenia w zajęciach realizowanych w języku angielskim, w tym także w zajęciach przygotowywanych we współpracy z uczelniami partnerskimi. Dodatkowo funkcjonowanie projektów dydaktycznych realizowanych wspólnie z zagranicznymi ośrodkami akademickimi pozwala na bezpośrednie włączanie międzynarodowych doświadczeń do programu studiów.

Umiędzynarodowienie widoczne jest również w obszarze działalności naukowej. Nauczyciele akademicy uczestniczą w zagranicznych stażach badawczych, projektach dydaktycznych oraz współpracy publikacyjnej, której efektem są wspólne artykuły naukowe z partnerami zagranicznymi. W proces ten coraz częściej włączani są studenci i doktoranci, którzy uczestnicząc w pracach badawczych realizowanych w laboratoriach wydziału, rozwijają kompetencje badawcze, językowe i społeczne niezbędne do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku naukowym.

Na podkreślenie zasługuje także udział studentów i pracowników w konferencjach międzynarodowych oraz organizacja tego typu wydarzeń na Wydziale. Działania te umożliwiają prezentację wyników badań, rozwijanie kompetencji komunikacyjnych oraz budowanie relacji naukowych z partnerami zagranicznymi.

Proces umiędzynarodowienia jest wspierany organizacyjnie zarówno na poziomie centralnym Uczelni przez Centrum Umiędzynarodowienia Uniwersytetu Łódzkiego, jak i na poziomie wydziałowym przez dedykowane struktury odpowiedzialne za mobilność studentów i współpracę międzynarodową. Podejmowane działania podlegają bieżącej analizie i ocenie, a ich efekty są regularnie monitorowane w ramach sprawozdawczości wydziałowej.

Całość prowadzonych działań wskazuje, że umiędzynarodowienie na kierunku analityka chemiczna ma charakter trwały, wieloaspektowy i realnie wpływa na jakość procesu kształcenia, zwiększając atrakcyjność kierunku oraz przygotowanie studentów do funkcjonowania w europejskiej i międzynarodowej przestrzeni akademickiej.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

brak

Rekomendacje

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Kryterium 8

Uniwersytet Łódzki podejmuje szeroko zakrojone działania, mające na celu zapewnienie studentom kierunku analityka chemiczna wszechstronne i kompleksowe wsparcie w procesie uczenia się. Dedykowane wsparcie jest realizowane na wielu płaszczyznach, obejmując pomoc dydaktyczną, materialną, psychologiczną oraz aktywizację w ramach organizacji studenckich oraz Samorządu Studentów. Zadbano również o stworzenie odpowiednich warunków do udziału w programach wymiany międzynarodowej. Uczelnia dba o wyrównanie szans edukacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem studentów z niepełnosprawnościami oraz znajdujących się w trudnej sytuacji życiowej. Wsparcie ma charakter systematyczny i stały oraz jest ściśle związane z odpowiednio realizowanym programem studiów.

Uczelnia zapewnia wielopłaszczyznowe wsparcie merytoryczne, materialne i organizacyjne w procesie kształcenia oraz prowadzenia działalności naukowej. Studenci mają możliwość otrzymania bezpośredniego wsparcia od pracowników badawczo-dydaktycznych podczas wyznaczonych dyżurów jak i konsultacji stacjonarnych lub zdalnych poprzez MS Teams. Istotną rolę pełnią opiekunowie poszczególnych roczników, którzy wspierają studentów w rozwiązywaniu bieżących problemów czy organizacji roku akademickiego. Ponadto, Uczelnia wspiera adaptację nowoprzyjętych studentów I roku poprzez sekcję *Onboarding* na stronie internetowej, a także spotkania organizacyjno-informacyjne przedstawicieli władz i organizacji studenckich ze studentami. Dodatkowo zajęcia *sztuka studiowania* rozwija kompetencje miękkie i dostarcza wiedzy na temat możliwości rozwoju, w tym programów stypendialnych i mobilności.

Oprócz aspektów związanych z odpowiednią ofertą programową, Uczelnia dodatkowo wspiera i organizuje aktywności wspierające rozwój zawodowy studentów. Biuro Karier i Aktywności Studenckiej oferuje doradztwo zawodowe, szkolenia dotyczące kluczowych kompetencji, a także coaching kariery. Jednocześnie, umożliwia kontakt z potencjalnymi pracodawcami, poprzez *Targi Pracy*, spotkania z przedstawicielami firm czy publikację ofert pracy. Dodatkowo, Biuro wspiera zainteresowanych w szukaniu przyszłej ścieżki zawodowej, realizując projekty *Student's Power* oraz *Workshop - Branżowe Targi Pracy*. Działalność Biura jest systematycznie oceniana poprzez ankiety wśród studentów i absolwentów.

Proces kształcenia wspierany jest przez nowoczesną infrastrukturę informatyczną. Studenci korzystają z systemów USOSWeb, Mobilny USOS oraz platform e-learningowych (Moodle, Microsoft Teams), które umożliwiają dostęp do materiałów dydaktycznych, ocen i sylabusów. Stworzona została również aplikacja *MyUniLodz* w ramach projektu *(Nie)Pełnosprawny student UŁ*, wspierająca dostępność istotnych informacji, w tym dla osób z niepełnosprawnościami.

Wsparcie w rozwoju naukowym na Wydziale Chemii jest realizowane poprzez działalność dwóch kół naukowych - *Orbital* oraz *Koło Chemii Kosmetycznej*. Zainteresowani włączają się w liczne projekty naukowo-badawcze, organizują wykłady oraz webinary, a także czynnie uczestniczą w konferencjach

naukowych. Wydział Chemii, we współpracy z naukowcami oraz studentami, opracowali również gry kognitywne dla dzieci - *Atomówka* oraz *Chemia w kostce*, które mają na celu przybliżenie tematyki chemii młodszym odbiorcom i uczniom szkół. Studenci mogą liczyć na wsparcie materialne oraz organizacyjne ze strony Uczelni. Co więcej, najzdolniejsi studenci mają możliwość ubiegania się o Indywidualny plan i program studiów, umożliwiający dobór własnego, interesującego dla nich programu studiów. Warto podkreślić, iż na Uczelni funkcjonuje *Projekt Studenckich Grantów Badawczych*, który umożliwia pozyskiwanie środków na prowadzenie i prezentację własnych badań naukowych, a także ubiegania się o granty. Studenci mogą również korzystać z platformy *ScienceHub*, która inicjuje i wspiera realizację naukowych projektów studenckich oraz prac dyplomowych. Ponadto, Uczelnia organizuje cykliczne konferencje, m.in. Konferencja Naukowa Studentów *Młodzi zdolni*, Ogólnopolska Konferencja Studencka *CheMoLuBNI* czy coroczny *Zjazd Wiosenny Sekcji Młodych PTChem*.

Uniwersytet Łódzki realizuje rozbudowany system wsparcia materialnego. Studenci mogą ubiegać się o stypendium Rektora, stypendium socjalne, stypendia dla osób z niepełnosprawnościami oraz zapomogi losowe w przypadku przejściowego pogorszenia sytuacji życiowej. Istotnym wsparciem dla wybitnych studentów są programy stypendialne, takie jak Stypendium NAWA, Stypendium *Santander Universidades*, stypendia Marszałka i Prezydent Łodzi oraz Stypendium programu *Młodzi w Łodzi*. Warto dodać, iż absolwenci kierunku mogą ubiegać się o Medal za Chlubne Studia, List gratulacyjny Rektora UŁ oraz medale *Universitas Lodziensis Alumno Laude Doignissimo*, nagradzające działalność naukową czy społeczną. Czynnikiem motywującym studentów do przygotowania jak najlepszej pracy magisterskiej jest również Nagroda im. Profesora dr hab. Romualda Skowrońskiego. Dodatkowo, studenci wyróżniający się na arenie sportowej, mogą skorzystać z programu *Studia i Sport w UŁ*, umożliwiającego połączenie toku studiów z rozwijaniem kariery sportowej.

Studenci mogą korzystać ze wsparcia psychologicznego oferowanego przez Centrum Wsparcia i Dostępności. Zapisy na wizyty odbywają się przez stronę internetową, na której widoczne są dostępne terminy i godziny konsultacji. Na stronie znajdują się także informacje dotyczące pierwszej pomocy w kryzysie, telefony pomocowe czy wsparcie w kryzysie samobójczym. Centrum prowadzi również warsztaty relaksacyjne pomagające zniwelować stres, warsztaty psychoedukacyjne, a także odpowiednie zajęcia adaptacyjne dla studentów.

Studenci kierunku analityka chemiczna mają szerokie możliwości rozwoju pasji i zainteresowań pozanaukowych. Na Uczelni funkcjonują m.in. Akademicki Zespół Pieśni i Tańca Kujon, Klub Brydża, Chór Akademicki, a także Radio Uniwersytet Łódzki na fali. Ponadto zainteresowani sportem mogą skorzystać z bogatej oferty sekcji Akademickiego Związku Sportowego oraz Centrum Sportu, znajdującego się na terenie Osiedla Studenckiego UŁ. Na stronie internetowej znajduje się pełna, łatwo dostępna oferta wszystkich aktywności pozanaukowych.

Wsparcie studenckie uwzględnia i jest dostosowane do potrzeb różnych grup interesariuszy wewnętrznych studiujących w Uczelni. Uniwersytet zapewnia szeroki zakres wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami lub przewlekłe chorych. Odpowiednie działania są prowadzone dzięki działalności Centrum Wsparcia i Dostępności, które od etapu rekrutacji stara się minimalizować bariery wynikające z niepełnosprawności. Adaptacje dotyczą dostosowania organizacji i realizacji procesu kształcenia, wsparcia psychologicznego, a także zajęć wspierających. Centrum Języków dostosowuje lektoraty do potrzeb osób niesłyszących lub niedowidzących, a Studium Wychowania fizycznego zapewnia zajęcia dostosowane do różnego poziomu sprawności ruchowej. Uczelnia realizowała

w latach 2020-2023 projekt (Nie)Pełnosprawny Student UŁ, który umożliwił poprawę dostępności dla osób z niepełnosprawnościami, usunięcie barier architektonicznych oraz podnoszenie kompetencji kadry akademickiej poprzez odpowiednie szkolenia. Studenci, którzy z różnych przyczyn nie są w stanie realizować programu kształcenia zgodnie z harmonogramem, mogą ubiegać się o Indywidualną Organizację Studiów. Co więcej, na terenie kampusu uniwersyteckiego działa Przedszkole UŁ, a także pokój do nauki dla rodzica z dzieckiem. Centrum Umieędzynarodowienia aktywnie wspiera adaptację studentów pochodzących z zagranicy, poprzez cykliczne wydarzenia informacyjne oraz integracyjne.

Wsparcie studentów Uniwersytetu w Łodzi uwzględnia system skarg i wniosków oraz ich rozpatrywania. Studenci mogą zgłaszać wszelkie problemy opiekunowi roku, staroście czy odpowiednim władzom, a następnie są one na bieżąco rozpatrywane przed odpowiednie podmioty. Zainteresowani mogą również przekazywać uwagi za pomocą ogólnouczelnianych anonimowych ankiet oceniających nauczycieli akademickich, skrzynki wniosków i zażaleń lub za pośrednictwem Samorządu Studentów. Każdy wniosek jest rozpatrywany indywidualnie, co pozwala na wprowadzenie odpowiednich rozwiązań.

Uczelnia rzetelnie prowadzi działania edukacyjne i informacyjne z zakresu bezpieczeństwa studentów poprzez odpowiednie szkolenia oraz informacje na stronie internetowej. Podejmowane są również liczne starania, aby środowisko akademickie było wolne od wszelkich form przemocy, mobbingu czy dyskryminacji. W tym celu Uniwersytet wprowadził odpowiednie procedury antydyskryminacyjne i antymobbingowe, powołał odpowiednie organy oraz komisje. Na stronie internetowej umieszczone są schematy procedur zgłoszenia nieodpowiednich zachowań. Uczelnia powołała także Radę ds. Równego Traktowania, która wspiera osoby transpłciowe i niebinarne, prowadzi liczne działania edukacyjne na temat równości oraz opracowuje rozwiązania organizacyjne i administracyjne zgodne z zasadami równego traktowania.

Studentom zapewnia się wsparcie administracyjne w sprawach związanych z procesem kształcenia oraz pomocą materialną. Pracownicy dziekanatu są przygotowani merytorycznie do pełnienia swoich funkcji, przechodzą również odpowiednie szkolenia z zakresu m.in. pierwszej pomocy, obsługi studentów zagranicznych czy kompetencji miękkich. Ocena obsługi administracyjnej ewaluowana jest przy pomocy audytów wewnętrznych oraz ankiet wypełnianych przez studentów.

Uniwersytet aktywnie wspiera działalność Samorządu Studentów, który reprezentuje interesy społeczności akademickiej, rozwija inicjatywy na rzecz jakości kształcenia oraz bierze udział w procesach decyzyjnych Uczelni. Przedstawiciele studentów włączani są w działania decyzyjne wszystkich organów kolegialnych Uczelni, takich jak Rada Uczelni, Senat UŁ, Rada Wydziału, Komisja ds. Jakości Kształcenia, czy Komisja Stypendialna. Studenci mają realny wpływ na kształtowanie procesu kształcenia, uczestnicząc między innymi w opiniowaniu aktów wewnętrznych dotyczących organizacji studiów, zatwierdzaniu terminarzy sesji egzaminacyjnych, a także opiniowaniu kandydatur na stanowiska kierownicze. Dodatkowo, Samorząd inicjuje różne wydarzenia kulturalne mające na celu integrację środowiska akademickiego.

Uczelnia, we współpracy ze studentami, monitoruje i ewaluuje system wsparcia oraz jakość kształcenia na Wydziale. Przedstawiciele studentów w ciałach kolegialnych Uczelni systematycznie przekazują opinie, wnioski i rekomendacje dotyczące jakości funkcjonujących form pomocy. Wszelkie uwagi mogą być również zgłaszane podczas bezpośrednich spotkań studentów z władzami dziekańskimi. Weryfikacja skuteczności podejmowanych działań odbywa się poprzez cykliczne, anonimowe ankiety oceniające nauczycieli akademickich, infrastrukturę dydaktyczną oraz pracę dziekanatu. Wyniki badań

analizowane są przez odpowiednie podmioty i stanowią podstawę do wdrażania działań naprawczych. W ostatnich latach zmiany dotyczyły m.in. usprawnienia pracy dziekanatu oraz udoskonalenia infrastruktury i wyposażenia kampusu.

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

nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

System opieki i wsparcia studentów na ocenianym kierunku należy określić jako wszechstronny i kompleksowy, odnoszący się do wszystkich istotnych aspektów z perspektywy studenta. Studenci otrzymują zróżnicowane formy wsparcia, które odpowiadają indywidualnym potrzebom oraz oczekiwaniom. Dotyczą one opieki merytorycznej nad studentami, a także wsparcia materialnego i organizacyjnego, z uwzględnieniem wsparcia w nauczaniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Ponadto, Uczelnia wspiera i odpowiednio motywuje studentów wybitnych, a zainteresowani sportem czy sztuką mogą spełniać się w odpowiednio dobranych sekcjach. Działalność Uczelni oraz wszystkie rodzaje wsparcia są w pełni dostosowane do potrzeb różnych grup studentów, w szczególności osób z niepełnosprawnościami. Proces kształcenia jest również odpowiednio wspierany przez wykwalifikowaną obsługę administracyjną oraz kadre. Sprawnie funkcjonuje też system skarg, prośb i wniosków, w których uczestniczą władze Uczelni, jak i Samorząd Studencki. Władze Uczelni na bieżąco monitorują i ewoluują system wsparcia oferowany studentom na kierunku analityka chemiczna.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Dokończenia Kształcenia

1. Na szczególną uwagę zasługuje system Studenckich Grantów Badawczych, systematycznie realizowany na kierunku analityka chemiczna. Program stanowi efektywne narzędzie aktywizacji naukowej studentów oraz rozwijania ich zainteresowań badawczych. Umożliwia pozyskanie środków na realizację autorskich projektów badawczych, w tym na zakup odczynników i materiałów oraz udział w konferencjach naukowych. Studenci mogą również pełnić rolę kierownika projektu, co pozwala im zdobywać doświadczenie zbliżone do pracy badawczej. Realizacja grantów wymaga przygotowania wniosku projektowego, zaplanowania kosztorysu oraz rozliczenia efektów działań. Proces ten uczy odpowiedzialności za podejmowane decyzje badawcze. Rozwijają także umiejętności formułowania problemów naukowych, planowania eksperymentów oraz zarządzania projektem. Studenci zdobywają również doświadczenie w zakresie gospodarowania środkami finansowymi. Kompetencje te stanowią istotne uzupełnienie procesu dydaktycznego. Wyniki realizowanych projektów są wykorzystywane w pracach dyplomowych oraz publikacjach naukowych. Często stanowią także podstawę wystąpień konferencyjnych. Wzmacnia to potencjał badawczy studentów

i zwiększa ich aktywność naukową. Program ułatwia również dalszy rozwój w szkołach doktorskich oraz wejście na rynek pracy w sektorze badawczo-rozwojowym. Program Studenckich Grantów Badawczych stanowi skuteczne narzędzie wspierania rozwoju naukowego studentów, które w sposób bezpośredni przekłada się na wzrost ich kompetencji oraz aktywności naukowej. System ten stanowi stały element wsparcia studentów, pozwalający na indywidualizację ścieżki kształcenia i rozwijanie dorobku naukowego już na etapie studiów wyższych.

Rekomendacje

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Informacje o prowadzonych studiach są kompletne i publicznie dostępne na stronie internetowej Uczelni, stronie Wydziału Chemii, w systemie RAD-on, w Biuletynie Informacji Publicznej oraz w mediach społecznościowych. Są one dostępne dla jak najszerszego grona odbiorców w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się. Strona internetowa została zaprojektowana tak, aby była prosta w obsłudze, niezależnie od miejsca, czasu czy używanego sprzętu i oprogramowania. Układ witryny jest przejrzysty i intuicyjny, co ułatwia odnalezienie niezbędnych informacji. Jednakże, strona internetowa nie umożliwia zmiany kontrastu kolorów czy zmiany rozmiaru czcionki bez użycia skrótów klawiszowych, co może stanowić istotną barierę dostępności. Pomimo, że większość podanych informacji, ma prawidłowy kontrast kolorów, to niektóre elementy mogą być trudniej widoczne dla osób z niepełnosprawnością wzrokową. Warto podkreślić, że uwagi dotyczące braku tych udogodnień pojawiały się już w rekomendacjach zespołów oceniających Polskiej Komisji Akredytacyjnej podczas poprzednich wizytacji. Choć do tej pory nie zostały one uwzględnione przez Uczelnię, stanowiłoby istotny krok w stronę pełnej inkluzywności i poprawy standardów komunikacji cyfrowej. Takie rozwiązanie uczyniłoby serwis bardziej intuicyjnym i przyjaznym, co powinno być priorytetem w ramach doskonalenia jakości wsparcia oferowanego przez Uczelnię. Należy zauważyć, że według ustawy o dostępności cyfrowej, brak takich specjalnych narzędzi nie jest formalnym uchybieniem prawnym, ponieważ standardy nie wymuszają na instytucji stosowania konkretnych przycisków sterujących bezpośrednio w widoku witryny. Niemniej jednak, ich obecność byłaby znacznym ułatwieniem dla użytkowników, szczególnie dla osób z niepełnosprawnością wzrokową, które nie zawsze potrafią lub mogą korzystać ze skrótów klawiaturowych w przeglądaniu.

Jednocześnie, w witrynie istnieje możliwość skorzystania z pomocy tłumacza języka migowego.

Strona uwzględnia potrzeby studentów zagranicznych i jest dostępna w języku angielskim.

Odnośniki na stronie głównej kierują do informacji dla kandydatów na studia, studentów, doktorantów, pracowników, absolwentów oraz menu. Ważnym źródłem informacji jest strona Wydziału Chemii. Umieszczono na niej aktualności, a w zakładce *Student* zgromadzono wszystkie

niezbędne informacje dla osób studiujących w Uczelni m.in. rozkłady zajęć, ankietyzację, programy studiów, informacje o stypendiach i akademikach, sylabusy czy platformy e-learningowe. Dostępna jest również witryna Zespołu Biura Karier i Aktywności Studenckiej, która zawiera m.in. zapisy na konsultację CV, ofertę warsztatów oraz wydarzeń, aktualności oraz monitorowanie karier absolwentów. Interesariusze mogą korzystać również z aplikacji mobilnych – MyUniLodz, Mobilny USOS UŁ, które znacząco ułatwiają szybki dostęp do informacji.

Ogólnodostępna strona internetowa zawiera szczegółowe informacje o studiach, które są niezbędne dla potencjalnych kandydatów na studia lub innych osób wykazujących zainteresowanie kierunkiem analityka chemiczna. Wśród powszechnie dostępnych danych znajdują się cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia, w tym zasady przeliczania punktacji uzyskanej na maturze oraz wymagane przedmioty. Po przejściu na stronę Internetowej Rejestracji Kandydatów, znajdziemy terminarz rekrutacji na studia, informację o opłacie rekrutacyjnej, siatkę zajęć oraz wymagane dokumenty. Informacja publiczna uwzględnia również opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, zasady dyplomowania, a także charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się. Uczelnia przedstawia charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się oraz przyznawane tytuły zawodowe. Strona internetowa obejmuje informacje dotyczące kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Strona internetowa Uczelni zawiera zakładkę dotyczącą kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Znajduje się tam instrukcja uczestnictwa w egzaminie zdalnym czy instrukcja tworzenia konferencji w MS Teams. Istnieje również możliwość wypożyczenia sprzętu komputerowego niezbędnego do uczestnictwa w zajęciach

Uczelnia systematycznie monitoruje aktualność, rzetelność i pełność informacji o studiach oraz ich dostosowanie do potrzeb różnych odbiorców, w tym kandydatów, pracodawców i studentów. Ocena obejmuje zarówno zakres prezentowanych treści, jak i sposób ich przedstawienia; wyniki monitoringu są wykorzystywane do poprawy dostępności i jakości informacji. Studenci mają możliwość wyrażenia opinii na temat dostępności informacji poprzez coroczne ankiety dydaktyczne, których wyniki są analizowane przez odpowiednie jednostki.

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

nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Informacje o studiach są powszechnie dostępne na stronie internetowej Uczelni, z uwzględnieniem możliwości swobodnego i nieskrępowanego dostępu do nich przez zainteresowane osoby, bez ograniczeń związanych z miejscem, czy używanym sprzętem i oprogramowaniem. Strona natomiast nie zawiera ikon umożliwiających zmianę rozmiaru czcionki lub kontrastu strony, co może stanowić barierę dla osób z niepełnosprawnością.

Informacja obejmuje wszystkie wymagane przepisami elementy, w tym: cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Udostępnione są również informacje dotyczące kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, wsparcia merytorycznego i technicznego w tym zakresie oraz podstawowych wskaźników dotyczących skuteczności tego kształcenia.

Prowadzony jest rzetelny monitoring upublicznianych informacji o studiach pod kątem ich aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości oraz zgodność informacji z potrzebami różnych grup odbiorców.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

brak

Rekomendacje

brak

Zalecenia

1. Zaleca się podjęcie działań w celu wdrożenia bezpośrednich przycisków zmiany rozmiaru czcionki oraz kontrastu na swojej głównej stronie internetowej Uczelni oraz na stronie internetowej Wydziału Chemii.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów na kierunku analityka chemiczna, jak i pozostałych realizowanych w Uczelni, jest zdefiniowana w formie szeregu regulacji prawnych. Polityka jakości UŁ została określona w Statucie UŁ (Uchwała nr 440 Senatu UŁ z dnia 27.05.2019 r. ze zm.), a szczegółowo cele i zasady funkcjonowania systemu jakości kształcenia w Uchwale nr 28 Senatu UŁ z dnia 28.09.2020 r. w sprawie funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia (SJK) w UŁ ze zm. Celem Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w UŁ jest tworzenie warunków sprzyjających osiągnięciu wysokiego poziomu wykształcenia akademickiego i zawodowego przez studentów. W szczególności obejmuje to działania ukierunkowane na monitorowanie i systematyczne doskonalenie jakości kształcenia, wzmacnianie znaczenia pracy dydaktycznej oraz opracowywanie procedur oceny metod, warunków kształcenia i programów studiów, z uwzględnieniem rozwiązań stosowanych zarówno w uczelniach krajowych, jak i zagranicznych. Istotnym elementem systemu jest również wspieranie mobilności studentów w kraju i poza jego

granicami, a także zapewnienie szerokiego i przejrzystego dostępu do informacji dotyczących metod oceny jakości kształcenia funkcjonujących w UŁ.

Wyznaczone zostały osoby/zespoły osób sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad ocenianym kierunkiem studiów, określone zostały w sposób przejrzysty kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób/zespołów osób, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia. Zgodnie ze Statutem UŁ (§ 24.1, § 25.2, § 27.1) nadzór nad funkcjonowaniem Systemu Jakości Kształcenia sprawuje Rektor UŁ. Przy Rektorze UŁ jako organ opiniotwórczo-doradczy działa powoływana przez niego Uczelniana Rada ds. Jakości Kształcenia (URdsJK). W skład URdsJK wchodzi: 1) Prorektor właściwy ds. programów i jakości kształcenia; 2) Pełnomocnik Rektora UŁ ds. jakości kształcenia; 3) Pełnomocnik Rektora UŁ ds. systemu akumulacji i transferu punktów ECTS; 4) po jednym przedstawicielu z każdego wydziału wskazanym przez Dziekana; 5) jeden przedstawiciel społeczności studentów; 6) inne osoby wskazane przez Rektora UŁ. Ważnymi ogniwami Systemu Jakości Kształcenia UŁ stanowi Centrum Rekrutacji, Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących (wcześniej Centrum Obsługi Studenta i Doktoranta), w ramach którego działa Zespół Biura Karier i Aktywności Studenckiej oraz Zespół Doskonałości Dydaktycznej.

Na poziomie Wydziału Chemii nadzór nad jakością kształcenia, w tym na kierunku analityka chemiczna, 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.

Wydziałową Radę ds. kształcenia tworzą: Dziekan, który jest jej przewodniczącym, Prodziekan ds. studenckich i jakości kształcenia, kierownicy katedr, kierownicy kierunków, członkowie Zespołu ds. kontaktów z pracodawcami, przedstawiciele pracodawców oraz kierownik dziekanatu jako sekretarz Rady. Do jej zadań należy m.in. opracowywanie strategii kształcenia oraz przygotowanie propozycji zmian w programach kształcenia.

W skład Zespołu ds. zapewnienia jakości kształcenia wchodzi: Prodziekan ds. studenckich i jakości kształcenia, który jest jej przewodniczącym, doświadczeni nauczyciele akademicy rekomendowani przez kierowników katedr oraz pracownik dziekanatu. Do kluczowych obowiązków Zespołu należy przede wszystkim przygotowywanie projektów nowych programów kształcenia zgodnie z wytycznymi WKdsJK. Ponadto Zespół zajmuje się opracowywaniem rozwiązań służących podnoszeniu jakości kadry dydaktycznej, a także formułowaniem zasad uznawania efektów uczenia się zdobytych w ramach edukacji pozaformalnej i nieformalnej.

Zespół ds. oceny jakości kształcenia 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. Do podstawowych zadań tego gremium należy realizacja działań związanych z oceną i doskonaleniem jakości kształcenia na Wydziale Chemii. Obejmuje to w szczególności przeprowadzanie ewaluacji, w tym audytu wewnętrznego stanu wyjściowego, zgodnie z wytycznymi URdsJK, a także monitorowanie wdrażania

rekomendacji tego organu w celu podnoszenia jakości kształcenia. Ponadto Zespół ds. oceny jakości kształcenia odpowiada za coroczną ocenę jakości kształcenia realizowaną według zaleceń URdsJK. Do jego kompetencji należy również koordynowanie procesu ankietyzacji, analiza wyników rekrutacji oraz systematyczne przedstawianie Radzie Wydziału rezultatów oceny jakości kształcenia wraz z propozycjami działań służących jego dalszemu doskonaleniu.

W ewaluacji i doskonaleniu jakości kształcenia na Wydziale Chemii udział bierze również Zespół ds. Weryfikacji Jakości Prac Dyplomowych i Wyników Egzaminów oraz kierownik kierunku analityka chemiczna. Do zadań kierownika kierunku należy m.in. opracowywanie i aktualizacja programu studiów zgodnie z wytycznymi ministerialnymi, uczelnianymi oraz WKdsJK, zgłaszanie do WKdsJK propozycji zmian w programie studiów czy wspieranie działań związanych z promocją kierunku.

Szczegółowy zakres działań poszczególnych zespołów wchodzących w skład WKdsJK określa dokument pt. *Zadania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia*.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane są w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury, z uwzględnieniem odpowiedniego organu samorządu studenckiego. Działania te reguluje Statut UŁ. Zgodnie ze Statutem UŁ (§ 188, p. 5) kierunki studiów tworzy i likwiduje Rektor. 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. Uprawnienie do zgłaszania propozycji zmian w obowiązujących programach studiów oraz inicjowania nowych kierunków przysługuje wszystkim nauczycielom akademickim zatrudnionym na Wydziale, zarówno dydaktycznym, jak i badawczo-dydaktycznym, a także studentom – za pośrednictwem ich przedstawicieli w Radzie Wydziału oraz Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Wnioski kierowane są do Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia, który przekazuje je do zaopiniowania przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia. Po uzyskaniu pozytywnej opinii, propozycje zmian w istniejących programach lub projekty nowych kierunków są przedstawiane przez Prodziekana Radzie Wydziału, która podejmuje decyzję w sprawie ich przyjęcia. Następnie program trafia do Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego w celu zatwierdzenia, a kolejno do URdsJK. Ostateczną decyzję dotyczącą wprowadzenia zmian w programie studiów lub utworzenia nowego kierunku podejmuje Senat Uczelni.

Wydziałowa Rada Samorządu Studentów (WRSS) odgrywa istotną rolę w procesie zatwierdzania, wprowadzania zmian oraz ewentualnego wycofania programu studiów na kierunku analityka chemiczna. Odbywa się to poprzez udział w strukturach decyzyjnych – przedstawiciele WRSS zasiadają w Radzie Wydziału Chemii oraz w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (WKdsJK). Uczestniczą w konsultacjach dotyczących proponowanych zmian w programach studiów, wyrażają opinie na temat nowych kierunków oraz modyfikacji planów zajęć, a także mają możliwość inicjowania własnych propozycji odnoszących się do treści kształcenia. Każdy projekt nowego programu studiów lub istotnej zmiany w już funkcjonującym kierunku wymaga uzyskania opinii WRSS. Uzyskanie pozytywnej opinii stanowi warunek niezbędny do dalszego procedowania w ramach kolejnych organów Uczelni (Rada Wydziału Chemii, Uczelniana Rada ds. Jakości Kształcenia, Senat UŁ).

Przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów oparta na wynikach analizy miarodajnych i wiarygodnych danych, obejmująca co najmniej efekty uczenia się oraz wnioski z analizy ich zgodności z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, system ECTS, treści programowe, metody kształcenia, metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się, praktyki zawodowe, wyniki nauczania i stopień osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, w tym wyniki i stopień osiągnięcia efektów uczenia się uzyskiwanych przez studentów w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (na ocenianym kierunku studiów realizowane w marginalnym wymiarze trzech szkoleń e-learningowych), oraz wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów. Kwestie te reguluje Uchwała nr 28 Senatu UŁ z dnia 28.09.2020 r. w sprawie funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia w UŁ ze zm. Analiza programu studiów oraz jakości kształcenia na kierunku analityka chemiczna prowadzona jest w oparciu o ankietyzację. Procedura, przyjęta Uchwałą Rady Wydziału Chemii UŁ 28 maja 2025 r., obejmuje: 1. ocenę jakości kształcenia i prowadzenia zajęć na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego (Ankieta oceny pracy osoby prowadzącej zajęcia USOSweb), 2. ocenę pracy dziekanatu oraz infrastruktury wydziału, 3. ankietę koordynatora przedmiotu weryfikacji efektów uczenia się, 4. monitorowanie losów absolwentów WCh UŁ. Dodatkowo ankietyzacja obejmuje monitorowanie karier absolwentów (Biuro Karier UŁ). Uwzględniane są także sugestie przedstawiciela studentów w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, a także uwagi studentów przekazywane prowadzącym podczas nieformalnych rozmów. Zwrotność wypełnionych ankiet nie jest wysoka, natomiast bezpośrednie rozmowy Władz Wydziału ze studentami, kadrą akademicką, interesariuszami zewnętrznymi w wystarczającym stopniu uzupełniają te dane i pozwalają na skuteczne zarządzanie procesem kształcenia na kierunku analityka chemiczna.

Poza systemem ankietyzacji do systematycznej oceny programu studiów służą hospitacje zajęć dydaktycznych prowadzone zgodnie z wydziałową procedurą pt. Hospitacje przyjętą Uchwałą Rady Wydziału Chemii UŁ 28 maja 2025 r. Plan hospitacji zajęć przygotowuje kierownik katedry, przy czym każdy nauczyciel akademicki powinien zostać poddany hospitacji co najmniej raz w trakcie okresu objętego oceną okresową. Hospitacje prowadzą Dziekan oraz kierownicy jednostek organizacyjnych Wydziału, natomiast w przypadku praktyk – opiekun studenckich praktyk zawodowych. Poza hospitacjami ujętymi w planie, procedura przewiduje również przeprowadzanie hospitacji dodatkowych i pozaplanowych. Hospitacje dodatkowe realizowane są w sytuacji uzyskania niezadowolających wyników oceny okresowej nauczyciela lub wcześniejszych hospitacji. Z kolei hospitacje pozaplanowe mają charakter diagnostyczno-profilaktyczny i są przeprowadzane przez komisję powoływaną przez Dziekana, także na wniosek Samorządu Studenckiego.

Przykładowo, w roku akademickim 2024/2025 na Wydziale Chemii przeprowadzone zostały 43 hospitacje, z których każda została udokumentowana protokołem. Dotychczas przeprowadzone hospitacje oraz wyniki ankietyzacji dotyczącej oceny kadry akademickiej prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku studiów nie wskazują na występowanie niepokojących ani negatywnych zjawisk. Ankiety stanowią narzędzie umożliwiające studentom ocenę jakości zajęć dydaktycznych oraz wyrażenie opinii na temat ich różnych aspektów, w tym sposobu prowadzenia zajęć, doboru treści i metod dydaktycznych, a także postawy nauczycieli akademickich. Wyniki ewaluacji ankiet za rok akademicki 2024/2025 pokazały, że studenci wysoko ocenili osoby prowadzące zajęcia szczególnie w aspekcie odnoszenia się do nich z szacunkiem, prowadzenia zajęć zgodnie z treściami zamieszczonymi w sylabusie jak i dostępności podczas konsultacji/dyżurów.

Corocznie przeprowadzana jest analiza statystyczna wyników osiąganych 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](http://www.Wydziału).

Przeprowadzana jest też coroczna weryfikacja (wybranych) prac dyplomowych. W skład Zespołu ds. Weryfikacji Jakości Prac Dyplomowych i Wyników Egzaminów Zespół wchodzi 6 pracowników badawczo-dydaktycznych, po jednym z każdej jednostki organizacyjnej Wydziału Chemii (Katedry) oraz przedstawiciel studentów; przewodniczy mu Prodziekan ds. Studenckich i Jakości Kształcenia. Zespół weryfikuje jakość losowo wybranych prac dyplomowych oraz sprawdza prawidłowość przeprowadzonych egzaminów dyplomowych (min 30% z każdego kierunku) obronionych w poprzednim roku akademickim. Obowiązuje komputerowy system losowania prac dyplomowych poddanych weryfikacji pod nadzorem 3 członków Zespołu, w tym przedstawiciela studentów. Proces przydziału wylosowanych prac do poszczególnych członków Zespołu odbywa się z wykorzystaniem funkcji losowej programu Excel. Losowanie przeprowadza się z całej puli wytypowanych do weryfikacji prac dyplomowych. Weryfikacji pracy dyplomowej nie może dokonać członek Zespołu zasiadający w komisji egzaminacyjnej bądź będący opiekunem naukowym studenta, którego praca dyplomowa została wylosowana do weryfikacji. W takich przypadkach dopuszcza się możliwość zmiany osoby weryfikującej na zasadzie wymiany prac pomiędzy członkami Zespołu. Weryfikacja każdej z wylosowanych prac dokonywana jest według punktów zamieszczonych w ankiecie stanowiącej Załącznik do regulaminu. Wyniki weryfikacji przekazywane są właściwemu Prodziekanowi, który zwołuje zebranie Zespołu, na którym omawiane są wyniki weryfikacji i sporządzane rekomendacje, przedstawiane następnie na posiedzeniu Rady Wydziału i zamieszczane na stronie [www Wydziału](http://www.Wydziału). Przykładowo, liczba weryfikowanych prac magisterskich oraz licencjackich obronionych na kierunku analityka chemiczna w roku 2022/2023 wynosiła odpowiednio 7 i 6.

Informacje o jakości kształcenia dostarczają także wyniki monitorowania losów absolwentów Uczelni, Zajmuje się tym zespół Biura Karier UŁ, który na podstawie cyklicznie przeprowadzanych ankiet, przygotowuje raport przedstawiany władzom UŁ (Biuro Karier 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. Przykładowo, z danych z monitorowania losów absolwentów prowadzonych przez Biuro Karier UŁ wynika, że w 2021 roku studia na kierunku analityka chemiczna ukończyło 18 osób, z których 61% podjęło pracę zawodową w formie umowy o pracę. Badania dotyczące kariery absolwentów Uczelni prowadzone są także w ogólnopolskim systemie Ekonomiczne Losy Absolwentów (ELA). Zgodnie z danymi ELA, w 2023 roku studia pierwszego stopnia ukończyło 18 osób; studia drugiego stopnia 24 osoby. Czas poszukiwania pracy etatowej absolwentów studiów pierwszego stopnia wynosił 8 miesięcy, natomiast drugiego stopnia 2,43 miesiąca. Od roku 2023 Wydział Chemii przeprowadza także badania ankietowe wśród absolwentów kończących studia w danym roku akademickim. W roku 2023 ankietę wypełniło 5 absolwentów, w roku 2024 - 9 absolwentów, w roku 2025 - 22 absolwentów ocenianego kierunku studiów. Są to osoby pracujące lub kontynuujące kształcenie. Większość wybrałabym ten sam wydział i ten sam kierunek.

Wnioski z systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia tego programu, jak również w planowaniu strategicznym w zakresie korzystania z kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, najnowszych osiągnięć dydaktycznych oraz nowoczesnej technologii edukacyjnej, a w systematycznej ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz pracodawcy. Przykładowo,

na podstawie opinii kadry akademickiej zmniejszono liczebność grup konwersatoryjnych oraz wprowadzono zajęcia prowadzone na zasadach debaty. Studenci kierunku zgłosili potrzebę wprowadzenia do programu studiów pierwszego stopnia zajęć z zakresu podstaw metod spektroskopowych, co zostało uwzględnione i wdrożone od roku akademickiego 2024/2025. Wskazywali również na konieczność rozwinięcia e-learningowego wsparcia zajęć teoretycznych. W odpowiedzi na te potrzeby, od roku akademickiego 2022/2023 większość zajęć została wyposażona w dedykowane przestrzenie na platformach Moodle lub MS Teams, gdzie udostępniane są materiały dydaktyczne, prezentacje oraz testy. Z kolei interesariusze zewnętrzni, w szczególności pracodawcy współpracujący z Wydziałem Chemii w ramach Rady Biznesu, zwrócili uwagę na potrzebę wzmocnienia kompetencji językowych absolwentów, zwłaszcza w zakresie komunikacji zawodowej w języku angielskim. W odpowiedzi rozszerzono zakres treści lektoratów oraz zwiększono nacisk na opanowanie specjalistycznej terminologii w ramach zajęć *język angielski w chemii*. Zmiany te przyniosły pozytywne efekty, co potwierdzają opinie pracodawców, którzy podkreślają lepsze przygotowanie absolwentów do pracy w środowisku międzynarodowym. Na podstawie opinii kadry akademickiej, studentów, koordynatorów zajęć, współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, zaleceń European Chemistry Thematic Network Association (ECTN), w ramach doskonalenia programu studiów od roku akademickiego 2024/2025 wprowadzono następujące zmiany:

- przygotowano programy studiów wg obowiązującego szablonu z załączeniem sylabusów do wszystkich zajęć;
- wprowadzono nowe zajęcia *podstawy metod spektroskopowych* na studiach pierwszego stopnia (semestr 6);
- zmieniono ilości godzin zajęć, a co za tym idzie punktów ECTS w obrębie niektórych zajęć.

Rezultaty monitorowania jakości kształcenia są wykorzystane do ciągłego ich doskonalenia, które ma na celu przede wszystkim dostosowanie programu do aktualnych i prognozowanych potrzeb rynku pracy, zwiększenie efektywności stosowanych metod kształcenia, oraz wykorzystanie innowacyjnych koncepcji edukacyjnych zwiększających efektywność kształcenia. Mimo dobrze zorganizowanego systemu jakości nadal zidentyfikowano obszary, które warto jeszcze udoskonalić (rekomendacje w kryterium 1, 2, 3, 6 oraz zalecenie w kryterium 9).

Jakość kształcenia na kierunku analityka chemiczna jest poddawana cyklicznej ocenie zewnętrznej, a jej wyniki są wykorzystywane do doskonalenia jakości kształcenia na tym kierunku. Przykładowo, w roku 2023 r. Komisja Akredytacyjna European Chemistry Thematic Network Association (ECTN) przyznała certyfikaty jakości kształcenia *Chemistry Eurobachelor*[®] dla programu studiów pierwszego stopnia oraz *Chemistry Euromaster*[®] dla programu studiów drugiego stopnia na kierunku analityka chemiczna. W wyniku wymogów akredytacyjnych ECTN od roku akademickiego 2023/2024 wszystkie prace dyplomowe realizowane na kierunku analityka chemiczna mają charakter eksperymentalny (badawczy). Wprowadzono 2-letni okres przejściowy, dopuszczający w wyjątkowych sytuacjach prace przeglądowe (w sytuacjach, gdy student dokonał wyboru tematu pracy przed uzyskaniem akredytacji). Ponadto, dostosowano treści kształcenia oraz strukturę zajęć specjalistycznych tak, aby ściślej powiązać proces dydaktyczny z tematyką badań naukowych prowadzonych na Wydziale Chemii UŁ. Wprowadzono i rozwinięto takie zajęcia jak: *zajęcia specjalistyczne*, *specjalistyczne warsztaty chemiczne* oraz *nowoczesne metody badań substancji chemicznych*, które umożliwiają studentom zdobycie praktycznych umiejętności eksperymentalnych i metodologicznych. Wzmocniono także komponent badawczy w procesie kształcenia poprzez ścisłe powiązanie tematów prac licencjackich

i magisterskich z aktualnymi badaniami realizowanymi w zespołach naukowych Wydziału. Efektem tego są liczne publikacje współautorskie studentów oraz ich aktywny udział w konferencjach naukowych i projektach badawczych (np. granty studenckie SGB).

W roku 2019 kierunek ten uzyskał pozytywną sześcioletnią akredytację PKA.

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

nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

W Uczelni i na Wydziale działa dobrze zorganizowany system zapewniania wysokiej jakości kształcenia. Obejmuje on procedury związane z projektowaniem, zatwierdzaniem, monitorowaniem oraz okresowym przeglądem i doskonaleniem programu studiów; jego funkcjonowanie można uznać za wystarczająco efektywne. Kompetencje i odpowiedzialność osób podejmujących decyzje w tych obszarach zostały jasno określone w oparciu o obowiązujące akty prawne Uczelni.

W procesach tworzenia i doskonalenia programów studiów uczestniczą zarówno interesariusze wewnątrzni (nauczyciele akademicki i studenci), jak i interesariusze zewnątrzni, w szczególności pracodawcy. Procedury dotyczące zatwierdzania, modyfikowania oraz wycofywania programu studiów mają charakter sformalizowany i są realizowane zgodnie z przyjętymi regulacjami, w tym uchwałami Senatu oraz zarządzeniami Rektora UŁ.

Wyniki monitorowania jakości kształcenia są wykorzystywane do systematycznego doskonalenia programu studiów na kierunku analityka chemiczna oraz dostosowywania do bieżących i przyszłych potrzeb rynku pracy. Zwrotność wypełnionych ankiet nie jest wysoka, ale bezpośrednia, dobra komunikacja pomiędzy studentami, kadrą akademicką, Władzami Wydziału oraz interesariuszami zewnętrznymi pozwala na skuteczne zarządzanie procesem kształcenia na kierunku analityka chemiczna. Skala wykorzystania innowacyjnych metod i koncepcji dydaktycznych, wspierających efektywność kształcenia jest wystarczająca.

Jakość kształcenia na kierunku analityka chemiczna podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia (ocena programowa PKA 2019; akredytacja ECTN 2023). Wyniki tych ocen są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Przystąpienie Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego do Stowarzyszenia European Chemistry Thematic Network Association (ECTN) i uzyskanie europejskich certyfikatów jakości kształcenia *Chemistry Eurobachelor*[®] dla programu studiów pierwszego stopnia oraz *Chemistry Euromaster*[®] dla programu studiów drugiego stopnia na kierunku analityka chemiczna (certyfikaty 2023 r.).

Rekomendacje

brak

Zalecenia

brak