



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: chemia medyczna

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Uniwersytet
Wrocławski, plac Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław

Data przeprowadzenia wizytacji: 15-16.04.2025

Warszawa, 2025

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	5
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
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	14
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	25
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	31
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	38
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	45
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	50
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	53
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	58
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	61

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr hab. Lucjan Chmielarz, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. Ewa Gorodkiewicz- ekspert PKA
2. dr hab. inż. Jacek Grams- ekspert PKA
3. dr Agnieszka Siporska – ekspert PKA ds. kształcenia nauczycieli
4. Krzysztof Jadczak- ekspert PKA ds. studenckich
5. dr hab. inż. Klaudia Proniewska- ekspert PKA ds. pracodawców
6. mgr Sara Zemczak – sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku chemia medyczna na profilu ogólnoakademickim realizowanym na Uniwersytecie Wrocławskim została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2024/2025. Ocena została przeprowadzona po raz pierwszy.

Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Zespół odbył także spotkania organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z Władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji.

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

Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, z przedstawicielami samorządu studenckiego i studenckiego ruchu naukowego, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, publiczny dostęp do informacji publicznej oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów i sformułowano wstępne wnioski, o których Przewodniczący zespołu oraz eksperci poinformowali Władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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	chemia medyczna	
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	
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)	60 godzin 3 tygodnie 3 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	nie dotyczy	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	203	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2344	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	96 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	169 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	57 ECTS	-

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	chemia medyczna	
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	
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)	Praktyka zawodowa – konieczna w celu uzyskania uprawnień do wykonywania zawodu nauczyciela: 150 godzin (8 ECTS)	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	nie dotyczy	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	51	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	1540	--
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	111 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	43 ECTS	--

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

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

Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	Kryterium spełnione
---	---------------------

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 chemia medyczna jest prowadzony na Uniwersytecie Wrocławskim. Jednostką odpowiedzialną za ten kierunek jest Wydział Chemii. Kształcenie obejmuje studia stacjonarne o profilu ogólnoakademickim na pierwszym i drugim stopniu. Studia stopnia pierwszego, trzyletnie, kończą się uzyskaniem przez absolwentów tytułu zawodowego licencjata a studia stopnia drugiego, czterosemestralne kończą się uzyskaniem tytułu magistra.

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne z misją i strategią Uniwersytetu Wrocławskiego jako uniwersytetu humboldtowskiego, gdzie proces kształcenia studentów jest ściśle powiązany z prowadzoną na uczelni działalnością naukową. Działania uczelni koncentrują się wokół dążenia do osiągnięcia najwyższej jakości w kształceniu studentów, w rozwoju kadry, w badaniach naukowych, w rozwoju kulturalnym oraz we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Wśród głównych celów operacyjnych Uniwersytetu należy wymienić: podnoszenie jakości kształcenia, zapewnienie oryginalnej oferty edukacyjnej, uatrakcyjnienie oferty edukacyjnej dzięki unikatowym studiom interdyscyplinarnym, pełniejsze uwzględnianie w ofercie edukacyjnej potrzeb rynku pracy, oczekiwań środowiska gospodarczego i instytucji samorządowych oraz kształtowanie postawy studentów przez rozwijanie ich aktywności społecznej oraz dbałość o ich kondycję fizyczną i ogólny poziom kultury.

Zgodnie z misją Uczelni, prowadzenie studiów na kierunku chemia medyczna wpisuje się w realizację celów strategicznych tj. „I. Rozwój działalności badawczej” „II. Nowoczesne i skuteczne kształcenie”, „III. Aktywizacja studentów i doktorantów” oraz „VII. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym”. Misją jest umożliwienie studentom I i II stopnia kierunku chemia medyczna zdobycia eksperckiej wiedzy w dziedzinie chemii, chemii medycznej i pokrewnych oraz rozwinięcie umiejętności krytycznego, niezależnego myślenia.

Studia na kierunku chemia medyczna odpowiadają w szczególności na sformułowane na poziomie celów operacyjnych oczekiwania efektywnego kształtowania kompetencji przydatnych na rynku pracy, aktualizacji celów w strategii kształcenia we współpracy z odpowiednimi przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych i podążając za uniwersalnymi trendami rozwojowymi otoczenia społeczno-gospodarczego.

Cele kształcenia studentów ocenianego kierunku, mieszczące się w dyscyplinie nauki chemiczne, do której ten kierunek przyporządkowano, są widoczne w opisach oczekiwanych sylwetek absolwentów obydwu stopni studiów.

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku chemia medyczna posiada ogólną wiedzę z zakresu chemii oraz specjalistyczną wiedzę z zakresu chemii medycznej. Rozumie podstawy czterech zasadniczych szeroko rozumianych obszarów chemii (analitycznej, fizycznej, nieorganicznej i organicznej). Interdyscyplinarne wykształcenie, które otrzymuje w toku studiów obejmuje także znajomość zagadnień z dziedzin takich jak: biochemia, chemia bionieorganiczna i bioorganiczna, chemia leków, chemia medyczna, toksykologia, biotechnologia oraz analiza chemiczna związana z diagnostyką laboratoryjną. Zna podstawowe koncepcje i teorie chemiczne oraz reguły rządzące reakcjami chemicznymi i biochemicznymi. Poznaje również podstawy matematyki wyższej, informatyki i statystyki oraz zasady bezpiecznej pracy w laboratorium. Absolwent studiów chemia medyczna pierwszego stopnia będzie przygotowany do samodzielnego rozwijania umiejętności zawodowych. Zdobędzie wiedzę i umiejętności potrzebne do podjęcia pracy w laboratoriach badawczych, kontrolnych oraz diagnostycznych w branży chemicznej, farmaceutycznej, kosmetycznej, biochemicznej, biotechnologicznej, spożywczej i diagnostycznej. Zostanie przygotowany do obsługi aparatury badawczej oraz do stosowania podstawowych technik, metod i narzędzi badawczych. Ponadto zostaje dobrze przygotowany do pracy w działach rozwoju, produkcji, regulacji, sprzedaży/marketingu firm i koncernów chemicznych oraz farmaceutycznych. Absolwent chemii medycznej pierwszego stopnia nabywa ponadto poszukiwane przez pracodawców kompetencje charakterystyczne dla nauk ścisłych i technicznych (STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics), w tym umiejętność rozwiązywania niestandardowych problemów, dociekliwość i kreatywność, otwartość i elastyczność, umiejętność krytycznego myślenia i racjonalnego rozumowania oraz łatwość uczenia się. Potrafi pracować zarówno indywidualnie, jak i w grupie, rzetelnie wywiązując się z powierzonych zadań.

Absolwent studiów drugiego stopnia kierunku chemia medyczna posiada poszerzoną wiedzę w zakresie chemii oraz zaawansowaną z obszaru chemii medycznej. Wykształcenie, które otrzymuje w toku studiów obejmuje m.in. znajomość zagadnień z dziedziny chemii, w tym chemii układów biologicznych i związków o aktywności biologicznej, zaawansowanej chemii organicznej (w tym metod syntezy leków), a także modyfikacji biomakrocząsteczek. Dodatkowo zdobywa wiedzę dotyczącą metod otrzymywania substancji biologicznie czynnych z wykorzystaniem organizmów żywych. Dogłębnie poznaje metody fizyko-chemiczne oraz bioanalityczne stosowane w diagnostyce medycznej i chemii leków oraz będzie rozumiał znaczenie koncepcji i teorii chemicznych dla rozwoju nauk ścisłych w obszarze chemii medycznej. Zna techniki informatyczne stosowane do rozwiązywania problemów z zakresu chemii medycznej. Absolwent potrafi samodzielnie planować i wykonywać zaawansowane syntezy organiczne i badania fizyko-chemiczne związków o aktywności biologicznej i leków oraz analizować i interpretować ich wyniki. Zna najnowsze odkrycia i aktualne trendy rozwoju w dziedzinie nauk chemicznych. Zdobycie też umiejętność krytycznej oceny obserwacji naukowych, obliczeń teoretycznych, oceny wyników przeprowadzonych eksperymentów, jak również sporządzania raportów z pracy naukowej oraz prezentacji wyników z użyciem nowoczesnych metod audiowizualnych. Rozumie aktualne aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową w obszarze chemii medycznej oraz aspekty prawne związane z ochroną własności przemysłowej i patentowej. Absolwent studiów chemia medyczna drugiego stopnia jest przygotowany do samodzielnego rozwijania umiejętności zawodowych potrzebnych do podjęcia pracy w wielu obszarach branży farmaceutycznej, chemicznej, kosmetycznej lub spożywczej. Interdyscyplinarność uzyskanego wykształcenia pozwala mu także na podjęcie pracy naukowej w ośrodkach krajowych lub zagranicznych. W tym aspekcie, absolwent chemii medycznej drugiego stopnia nabywa kompetencje

umożliwiający mu bezpośredni udział w badaniach naukowych z określonego obszaru nauk chemicznych. Potrafi zidentyfikować i właściwie sformułować problem badawczy, zaplanować proces jego rozwiązania, sprawnie wyszukać niezbędne informacje, zastosować właściwe metody i narzędzia badawcze, odpowiednio je dostosowując do specyfiki rozważanego problemu, opracować i przedstawić uzyskane wyniki i wyciągnąć poprawne wnioski. W tym celu umiejętnie organizuje pracę własną, wykazując samodzielność i odpowiedzialność, a jednocześnie potrafi współpracować w zespole. Ponadto, absolwent chemii medycznej drugiego stopnia cechuje się typową dla badacza umiejętnością myślenia analitycznego, zna i stosuje zasady rzetelnej dyskusji naukowej, potrafi jasno prezentować i uzasadniać swoje stanowisko, jest krytyczny i dociekliwy, myśli i działa w sposób kreatywny, jest otwarty na nowe pomysły i rozwiązania.

Student, który zrealizuje modułowe kształcenie przygotowujące do zawodu nauczyciela, obok wiedzy i umiejętności merytorycznych obejmujących podstawy programowe nauczania tego przedmiotu, posiada dodatkowe kwalifikacje niezbędne do nauczania chemii we wszystkich typach szkół (szkoła podstawowa i szkoły ponadpodstawowe), dysponuje kompetencjami psychologiczno-pedagogicznymi i dydaktycznymi niezbędnymi do nauczania chemii w szkole, opanowuje warsztat nauczyciela chemii i potrafi wykorzystać technologie informacyjne w procesie nauczania/uczenia się.

Opisy zarówno sylwetek absolwentów, jak i pomysłu na ich ukształtowanie, dowodzą, że cele i koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku są w pełni zgodne z misją i strategią rozwoju Uczelni.

Sposobem na przygotowanie absolwentów o opisanych w skrócie sylwetkach jest przede wszystkim kształcenie studentów w taki sposób, aby w całym okresie studiów mieli nie tylko kontakt z wynikami działalności naukowej pracowników Uczelni (co jest realizowane poprzez wykorzystywanie publikacji naukowych w trakcie zajęć dydaktycznych jako studia przypadków lub jako materiałów źródłowych), ale także tak, aby mieli bezpośredni udział w tej działalności. Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku zakłada przygotowanie studentów do podejmowania i rozwiązywania problemów badawczych. Kształcenie ma więc na celu nie tylko przekazywanie wiedzy, ale również rozwijanie umiejętności krytycznego myślenia, zadawania pytań i poszukiwania innowacyjnych rozwiązań.

Integracja procesu edukacyjnego z aktualnie prowadzonymi na Uczelni badaniami, umożliwia działalność dydaktyczną na bardzo wysokim poziomie.

Działalność naukowa prowadzona w uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne do których został przyporządkowany dany kierunek obejmuje wiodące nurty współczesnej chemii: chemię biologiczną i bioanalizę (strukturę i dynamikę biomolekuł; biologiczną chemię nieorganiczną tj. oddziaływania jonów metali z biomolekułami; bioaktywne kompleksy metali, chemia medyczną tj. proteomikę; zastosowania metod spektroskopowych i chemometrycznych w bioanalizie i diagnostyce medycznej), syntezę i materiały organiczne (metody syntetyczne; kataliza homogeniczna i heterogeniczna; reaktywność i mechanizmy reakcji; chromofory i fluorofory organiczne; materiały organiczne: związki elektroaktywne i wysokospinowe, półprzewodniki organiczne, ciekłe kryształy, polimery; samoorganizacja i chemia supramolekularna), materiały nieorganiczne i związki koordynacyjne (materiały i związki luminescencyjne; chemia i spektroskopia pierwiastków d-elektronowych; chemia i spektroskopia lantanowców; magnetyki molekularne i materiały spin-crossover; materiały ferroiczne, materiały MOF, polimery koordynacyjne, hybrydy organiczno-nieorganiczne), chemia fizyczna i analityczna (struktura ciała stałego; metody spektroskopowe i spektrometryczne; fotochemia;

elektrochemia; izolacja w matrycach niskotemperaturowych; spektroskopia i teoria wiązania wodorowego; teoria wiązania chemicznego; teoretyczny opis reakcji chemicznych; dynamika molekularna; mechanochemia teoretyczna; monitoring biologiczny i środowiskowy, analiza toksykologiczna i kryminalistyczna, badania obiektów archeologicznych i dzieł sztuki). Zakres badań przedstawiony powyżej odpowiada koncepcji i celom kształcenia na ocenianym kierunku.

W bezpośredni sposób z prowadzoną dydaktyką związany jest projekt NCN, SONATA 19 pt. "Rozszyfrowanie różnorodnej chemii bionieorganicznej 'domniemanych' bakteryjnych transporterów jonów miedzi". Interdyscyplinarna tematyka prowadzonych badań naukowych na pograniczu chemii, biologii i medycyny ściśle koreluje z efektami kierunkowymi i treściami programowymi prowadzonych zajęć na kierunku chemia medyczna. Ponadto, studenci kierunku chemia medyczna są wykonawcami w projektach badawczych. Z przedmiotami, które są prowadzone, ściśle związany jest również dorobek publikacyjny zespołu.

W ostatniej ewaluacji jakości działalności naukowej UWr uzyskał w dyscyplinie nauki chemiczne kategorię B+.

Koncepcja i cele kształcenia na ocenianym kierunku są nie tylko zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, ale także zostały określone we współpracy z interesariuszami zarówno wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi (m.in. udział ekspertów zewnętrznych w prowadzeniu wybranych zajęć specjalistycznych, współpraca z firmami z branży farmaceutycznej i jednostkami badawczymi w zakresie wspólnie prowadzonych prac dyplomowych, doktoratów wdrożeniowych, projektów badawczych oraz praktyk i staży naukowych). Ogólne cele kształcenia i programy kierunku chemia medyczna powstały w odpowiedzi na wysokie zapotrzebowanie rynku pracy na specjalistów z obszaru chemii leków i środków farmaceutycznych oraz środowiska naukowego z ośrodków krajowych i zagranicznych rozwijających badania w dziedzinie chemii biologicznej i medycznej.

Sylwetki absolwentów obydwu stopni studiów na kierunku chemia medyczna odpowiadają na zapotrzebowanie zawodowego rynku pracy. Absolwent ocenianego kierunku, jest gotów do rozpoczęcia pracy w miejscach, w których potrzebna jest jego wiedza i umiejętności z zakresu szeroko rozumianej chemii, tj. w przemyśle chemicznym, w laboratoriach chemicznych i diagnostycznych, w jednostkach prowadzących badania naukowe związane z chemią oraz medycyną, a także w szkole (w ostatnich latach liczba nieobsadzonych etatów dla nauczycieli chemii znacząco wzrosła). Należy także zauważyć, że nauki chemiczne, jako dyscyplina nauki, odgrywa ważną rolę w wielu sektorach gospodarki, obejmując nie tylko przemysł chemiczny, ale też m.in. przemysł farmaceutyczny czy biotechnologiczny. Absolwenci chemii medycznej, dzięki zaawansowanym umiejętnościom z zakresu technologii informacyjnych, mogą podejmować pracę na stanowiskach wymagających obsługi systemów komputerowych i programowania. Ich znajomość metod numerycznych i statystycznych umożliwia im modelowanie, analizę oraz rozwiązywanie praktycznych problemów naukowo-technicznych. Ponadto, pomijając możliwości pracy bezpośrednio ze związkami chemicznymi, biegłość w obsłudze zaawansowanej aparatury otwiera przed nimi możliwości zatrudnienia w ośrodkach badawczo rozwojowych, centrach wdrożeniowych oraz laboratoriach przemysłowych i diagnostycznych, gdzie mogą zajmować się projektowaniem, produkcją, testowaniem, obsługą oraz konserwacją nowoczesnych urządzeń i systemów pomiarowych czy diagnostycznych. Dzięki solidnym podstawom chemii, biologii, fizyki, matematyki i informatyki, a także umiejętności rozwiązywania złożonych problemów, absolwenci chemii medycznej z powodzeniem znajdują zatrudnienie w różnych sektorach gospodarki opartej na wiedzy, zwłaszcza w branży ICT oraz w przemyśle wysokich technologii

analitycznych, farmaceutycznych i pokrewnych. Dzięki wprowadzeniu do programu studiów treści związanych z przedsiębiorczością, absolwent jest przygotowany także do prowadzenia działalności gospodarczej.

Program kształcenia studiów pierwszego i drugiego stopnia utworzono w oparciu o szczegółową analizę trendów rozwoju kierunków chemicznych, programów chemii medycznej i pokrewnych na innych uczelniach światowych (m.in. University of Auckland, Copenhagen, Glasgow, Regensburg, College London czy Florida) oraz uwzględniając specyfikę badań z zakresu nauk chemicznych prowadzonych na UWr. Założenia programowe dyskutowane były i zostały zaopiniowane oraz poparte przez interesariuszy zewnętrznych (m.in. firmy farmaceutyczne, kosmetyczne, prowadzące badania kliniczne), a ich wskazówki i sugestie zostały wykorzystane w doskonaleniu celów kształcenia. Czerpiąc z konstruktywnej współpracy z instytucjami zewnętrznymi w zakresie kształcenia studentów, zyskuje się narzędzia do monitorowania adekwatności nabywanych przez studentów kwalifikacji do aktualnych wyzwań rynku pracy, możliwość weryfikacji aspektów praktycznych przekazywanych treści merytorycznych, rekomendacje uzupełnienia programów studiów o zajęcia kształtujące określone kompetencje, a także sugestie zmian w sposobie nauczania istniejących przedmiotów.

Spotkania i rozmowy w grupie interesariuszy zewnętrznych podpowiadają jakie zmiany wprowadzić, które byłyby ważne np. z punktu widzenia lepszego osiągania efektów w zakresie umiejętności i tzw. kompetencji miękkich, bardzo ważnych z punktu widzenia pracodawców. Koncepcje i cele kształcenia kierunku chemia medyczna uwzględniają metody i techniki kształcenia na odległość, ponieważ zdobywanie interdyscyplinarnej wiedzy w oparciu o najnowsze badania naukowe wymaga rozszerzania kontaktu ze światem naukowym oraz zbudowania potrzeby ciągłego podnoszenia kompetencji. Przykładem może być zachęcanie studentów do uczestnictwa w zdalnych wydarzeniach naukowych, takich jak webinaria, konferencje on-line, szkolenia on-line w języku polskim i angielskim, a następnie dyskusja treści wydarzeń, przygotowanie materiałów do samodzielnego wykorzystania (prezentacja sprzętu i technik laboratoryjnych) czy testy autoewaluacyjne. Oprócz zdobywania wiedzy i umiejętności, studenci nabierają wprawy w planowaniu swojej pracy, wyszukiwaniu informacji, ocenie ich wiarygodności oraz celowości prezentacji, a także podnoszą kompetencje językowe (działania aktywizujące). Warto także podkreślić możliwość wykorzystania komunikacji zdalnej do prowadzenia zajęć synchronicznych, hybrydowych lub asynchronicznych, omawiania projektów grupowych, a także prowadzenia konsultacji. Przyczynia się to do rozwinięcia umiejętności planowania czasu i organizacji zajęć, a także umożliwia udział w zajęciach specjalistów zewnętrznych, także zagranicznych.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na ocenianym kierunku. Są one zgodne z charakterystykami drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 (studia pierwszego stopnia) i 7 (studia drugiego stopnia) Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK), dla studiów o profilu ogólnoakademickim.

Dla studiów I stopnia chemii medycznej zdefiniowano 12 efektów uczenia się w zakresie wiedzy (K_W01 – K_W12), 11 efektów uczenia się w zakresie umiejętności (K_U01 – K_U11) i 3 efekty z zakresu kompetencji społecznych (K_K01 – K_K03). Dla studiów II stopnia Chemii medycznej zdefiniowano 11 efektów uczenia się w zakresie wiedzy (K_W01 – K_W11), 7 efektów uczenia się w zakresie umiejętności (K_U01 – K_U7) i 4 efekty z zakresu kompetencji społecznych (K_K01 – K_K04). Efekty uczenia się, związane z dodatkowym kształceniem do zawodu nauczyciela chemii są sformułowane w Standardzie kształcenia nauczycieli, określonym w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, z dnia 9 lutego 2024 r., Dz.U. z dnia 27 marca 2024, poz. 453, a wszystkie efekty uczenia się

nim regulowane są osiągnięcia przez studentów poprzez realizację odpowiednio dobranego cyklu przedmiotów. Uzyskanie uprawnień do nauczania chemii wymaga osiągnięcia efektów uczenia się z czterech różnych grup przedmiotów, co jest wypełnione przez analizowany program kształcenia nauczycieli chemii, który obejmuje przygotowanie merytoryczne do nauczania przedmiotu (grupa zajęć A), psychologiczno-pedagogiczne (grupa zajęć B), dydaktyczne w zakresie podstaw dydaktyki i emisji głosu (grupa zajęć C), dydaktyczne w zakresie dydaktyki szczegółowej i praktyk zawodowych (grupa zajęć D). Kierunkowe efekty uczenia się są specyficzne, zgodne z koncepcją i celami kształcenia na ocenianym kierunku, a także z zakresem działalności naukowej, prowadzonej obecnie przez pracowników Uczelni, a przez to również z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauki chemiczne. Zgodność zakładanych efektów uczenia się z zakresem działalności naukowej, prowadzonej przez pracowników Uczelni, widać m.in. na przykładach efektów: CH_W03 oraz CH_U03, zdefiniowanych na studiach stopnia pierwszego, zgodnie z którymi absolwent „posiada wiedzę z zakresu biologii pozwalającą na zrozumienie oddziaływania związków chemicznych na organizmy żywe” oraz „potrafi analizować relację między strukturą związków chemicznych a ich biologiczną aktywnością”.

Przykładami takich efektów, zdefiniowanych na studiach stopnia drugiego, są: K_W04 oraz K_U03, zgodnie z którymi absolwent „zna metody fizykochemiczne stosowane w chemii leków i badaniach substancji biologicznie czynnych” oraz „potrafi stosować zaawansowane narzędzia i techniki informatyczne do rozwiązywania problemów z zakresu chemii medycznej”.

Wśród efektów, zdefiniowanych na obydwu stopniach studiów, można wyróżnić takie, które wyraźnie wskazują na gotowość absolwenta do współprowadzenia działalności badawczej. Na studiach stopnia pierwszego przykładem może być efekt K_U11 wskazujący, że absolwent „potrafi realizować własne uczenie się oraz planować formę indywidualnego rozwoju zawodowego w branży chemicznej i medycznej”, a na studiach stopnia drugiego efekt K_U07, zgodnie z którym absolwent potrafi „potrafi korzystać ze źródeł informacji naukowej w celu aktualizacji wiedzy oraz ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych”.

Aby współprowadzenie działalności naukowej przebiegało w sposób prawidłowy, studenci osiągają także efekty uczenia się związane ze specyficznymi kompetencjami społecznymi. Na studiach stopnia pierwszego odpowiada im przykładowo efekt K_K01, zgodnie z którym absolwent „krytycznie ocenia zdobytą wiedzę, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do wykonywania zawodu”, a na studiach stopnia drugiego przykładowo efekt K_K01, który wskazuje, że absolwent „potrafi krytycznie ocenić informacje z zakresu chemii medycznej”.

Efekty uczenia się, zakładane zarówno na pierwszym, jak i na drugim stopniu studiów, uwzględniają także umiejętność komunikowania się studentów w języku obcym na odpowiednim poziomie, tj. B2 na studiach stopnia pierwszego (efekt K_U09: absolwent „posługuje się językiem obcym na poziomie B2 określonym dla Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego”) oraz B2+ na studiach stopnia drugiego (efekt K_U06 : absolwent „potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ określonym dla Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem literatury fachowej”).

Analiza wybranych kart zajęć wykazała, że, dla studiów stopnia pierwszego oraz studiów stopnia drugiego, efekty uczenia się przypisane do konkretnych zajęć, są powiązane z odpowiadającymi im kierunkowymi efektami uczenia się. Na przykład efekt przypisany do przedmiotu *chemia nowotworów* (na pierwszym stopniu studiów), tj. absolwent „zna, rozumie oraz potrafi swobodnie stosować

terminologię związaną z chemią komórki nowotworowej” odpowiada efektowi kierunkowemu K_W01, zgodnie z którym absolwent „posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie głównych działów chemii oraz chemii medycznej, posługuje się właściwą terminologią i nomenklaturą”. Innym przykładem są efekty przypisane do przedmiotu *biofarmaceutyki i modyfikacje biomakrocząsteczek* (na drugim stopniu studiów), wskazujące, że absolwent „posiada pogłębioną wiedzę z zakresu metod syntezy i modyfikacji biofarmaceutyków i biomakrocząsteczek”. Wymienione efekty przedmiotowe odpowiadają efektowi kierunkowemu K_W02, zgodnie z którym absolwent „posiada pogłębioną wiedzę z zakresu chemii organicznej i metod syntezy leków”.

Analizując efekty przedmiotowe, dochodzi się do wniosku, że z ich opisu wyłaniają się sylwetki absolwentów.

Wszystkie efekty uczenia się zostały tak sformułowane, aby można je było jednoznacznie zweryfikować. Zakładane efekty uczenia się zostały jasno sformułowane i są realistyczne oraz uwzględniają cele i koncepcję ocenianego kierunku. Dobór efektów uczenia się pozwala na stworzenie systemu weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Cele i koncepcja kształcenia, sformułowane dla ocenianego kierunku chemia, są zgodne z misją i strategią Uniwersytetu Wrocławskiego, mieszczą się w dyscyplinie nauki chemiczne, a także są związane z prowadzoną na Uczelni działalnością badawczą w dyscyplinie nauki chemiczne. W kształtowaniu koncepcji kształcenia oraz związanych z nią sylwetek absolwentów uczestniczyli i nadal uczestniczą interesariusze wewnętrzni oraz zewnętrzni. Sylwetka absolwenta studiów pierwszego i drugiego stopnia jest spójna z zakładaną koncepcją kształcenia. Uwzględniając zarówno koncepcję i cele kształcenia, jak i zgodne z nimi zakładane kierunkowe efekty uczenia się, stwierdzono, że przypisanie ocenianego kierunku do profilu ogólnoakademickiego oraz do dyscypliny nauki chemiczne jest w pełni uzasadnione.

Zdefiniowane efekty uczenia się, odpowiadające odpowiednio szóstemu i siódmemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji, są specyficzne i odzwierciedlają zakres działalności naukowej pracowników Uczelni, a zatem także aktualny stan wiedzy w dyscyplinie nauki chemiczne. Uwzględniają zarówno kompetencje badawcze, jak i niezbędne w działalności naukowej kompetencje społeczne, a także komunikowanie się w języku obcym na odpowiednim poziomie. Efekty uczenia się, zdefiniowane dla zajęć lub grup zajęć, są możliwe do osiągnięcia przez studentów. Sposób ich sformułowania pozwala na stworzenie przez nauczycieli efektywnego systemu sprawdzania stopnia ich osiągnięcia.

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

1. Stworzenie koncepcji kształcenia przy wyjątkowo wyraźnym wpływie otoczenia społeczno-gospodarczego oraz interesariuszy wewnętrznych.

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

2. Realizacja założonej koncepcji kształcenia opartej m.in. na integracji procesu edukacyjnego z działalnością naukową, czego wynikiem jest bogaty dorobek naukowy studentów związany z publikacjami, patentami oraz wystąpieniami konferencyjnymi (omówiony w kryterium 3).

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza kart przedmiotów wytypowanych zajęć pozwala na stwierdzenie, że treści programowe, realizowane na ocenianym kierunku, zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zdefiniowanych dla tych zajęć efektów uczenia się. Treści te są bowiem kompleksowe i specyficzne dla zajęć lub grup zajęć, do których zostały przypisane, a także są spójne z założonymi dla tych zajęć efektami uczenia się. Jak wykazano w opisie kryterium 1, w przypadku studiów stopnia pierwszego oraz studiów stopnia drugiego, efekty założone dla konkretnych zajęć korelują z odpowiadającymi im efektami kierunkowymi. Tym samym treści programowe są spójne także z założonymi kierunkowymi efektami uczenia się. Przykładowo realizowane treści programowe takie jak: rola analizy chemicznej w poznaniu procesów biologicznych, kryteria wyboru reakcji chemicznych do celów analitycznych (kinetyczne i termodynamiczne), pobieranie i przygotowanie próbek do analizy ze szczególnym uwzględnieniem materiałów biologicznych i farmaceutycznych są opisane przez kierunkowe efekty kształcenia : zna podstawy budowy, funkcjonowania oraz zastosowania aparatury stosowanej w analityce chemicznej i medycznej oraz ocenia wyniki badań eksperymentalnych i weryfikuje je z danymi literaturowymi, bezpieczeństwo w laboratorium chemicznym, analizuje i stosuje dokumentację zawartą w kartach charakterystyki substancji, wybiera niezbędne informacje do samodzielnego projektowania etykiety produktów chemicznych. To odpowiada efektom uczenia się K_W01 na pierwszym stopniu studiów - posiada wiedzę w zakresie głównych działów chemii, posługuje się właściwą terminologią i nomenklaturą chemiczną, zna podstawy budowy, funkcjonowania oraz zastosowania aparatury stosowanej w analityce chemicznej i medycznej oraz K_U01 – potrafi analizować i rozwiązywać problemy chemiczne i biologiczne w oparciu o zdobytą wiedzę.

Treści programowe, realizowane w trakcie zajęć na obu stopniach studiów, są zgodne z tematyką prac badawczych, prowadzonych obecnie przez pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne. Tym samym treści te odpowiadają zarówno aktualnemu stanowi wiedzy, jak i aktualnej metodyce badań w tej dyscyplinie. Przykładowo, w ramach zajęć prowadzonych na kierunku chemia medyczna z przedmiotów: *chemia komórki* i realizowanego na pierwszym stopniu studiów, omawiane są treści dotyczące biosyntezy i przemiany aminokwasów, katabolizmu aminokwasów, biosyntezy lipidów i steroidów błon komórkowych, biosyntezy i degradacji nukleotydów, porfiryn i ich pochodnych oraz integracji metabolizmu. Na studiach stopnia drugiego, w ramach zajęć *metody fizyko-chemiczne i bioanalityczne w chemii leków i i ii* studenci poznają zagadnienia związane m.in. ze spektroskopią

absorpcyjna (UV-Vis) w badaniu tworzenia RFT, UV-VIS w badaniu oksydacyjnych uszkodzeń materiału genetycznego, zastosowanie metod dichroizmu kołowego (CD) i magnetycznego dichroizmu kołowego (MCD) do badania związków stosowanych w diagnostyce medycznej i chemii leków.

Na ocenianym kierunku, zarówno czas trwania studiów oraz nakład pracy studentów, mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów, jak i nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do konkretnych zajęć lub grup zajęć, są oszacowane poprawnie, dzięki czemu studenci mają możliwość osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów stopnia pierwszego (trwających sześć semestrów) wynosi 180. W przypadku studiów stopnia drugiego (trwających cztery semestry) liczba ta wynosi 120.

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć lub grup zajęć, zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Na studiach stopnia pierwszego łączna liczba godzin, wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego i studentów, wynosi 2344, a na studiach stopnia drugiego 1040 godzin. Podana przez Uczelnię liczba punktów ECTS, uzyskiwanych przez studentów w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem prowadzącego oraz studentów (tzw. zajęć w kontakcie), wynosi 172 na studiach stopnia pierwszego, a na studiach stopnia drugiego 120. Wartość ta wynika jednak z faktu, że oprócz godzin zajęć, ujętych w programie studiów (odpowiednio w liczbie 2344, 1040 godzin) na II stopniu do godzin zajęć kontaktowych zaliczono również te, które związane są z pracownią magisterską, dla której przyporządkowano 17 ECTS i policzono ok. 500 godzin bezpośredniego kontaktu tj. 14 godzin w tygodniu. W programie studiów jednak nie uwzględniono takich godzin. Godziny takie powinny być dodane do rzeczywistego nakładu pracy studenta, a ponadto uwzględnione w rozliczeniu czasu pracy nauczyciela. Przeprowadzona przez ZO PKA analiza programu studiów I stopnia, przy założeniu, że 1 ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta wskazuje, że rzeczywisty udział punktów ECTS odpowiadający zajęciom prowadzonym w kontakcie z nauczycielem akademickim wynosi 96. Podobnie w przypadku studiów II stopnia (po uwzględnieniu 500 godzin zajęć związanych z pracownią ministerską) wartość ta osiąga 62 punkty ECTS. Wobec przedstawionej sytuacji, zespół oceniający PKA rekomenduje wprowadzenie korekty dotyczącej rzeczywistej liczby godzin w kontakcie z nauczycielem akademickim na drugim stopniu studiów. Należy podkreślić, że rzeczywiste wymiary godzinowe i punktowe spełniają warunek dotyczący co najmniej 50% udziału zajęć w kontakcie z nauczycielem akademickim na studiach I i II stopnia.

W wyniku analizy programów studiów, realizowanych na ich obydwu stopniach, stwierdzono, że sekwencja zaplanowanych zajęć lub grup zajęć jest prawidłowa i bardzo korzystna dla studentów, przez co zapewnia możliwość osiągnięcia przez nich wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Program studiów pierwszego stopnia cechuje narastający stopień złożoności realizowanych treści programowych. W pierwszym i drugim semestrze studiów stopnia pierwszego realizowane są zajęcia w ramach przedmiotów, które dają studentom możliwość zdobycia właściwych podstaw teoretycznych i praktycznych, niezbędnych do efektywnego uczenia się w dalszym toku studiów.

Do takich zajęć należą w pierwszym semestrze: *podstawy chemii, biologia ogólna, matematyka, fizyka z elementami biofizyki*, a w drugim pojawia się *chemia analityczna z elementami bioanalizy, chemia nieorganiczna, kwantowa oraz metody komputerowe*. W kolejnych semestrach realizowane są zajęcia, których treści programowe cechuje coraz wyższy stopień złożoności, tj. *chemia organiczna i*

bioorganiczna, chemia fizyczna, chemia medyczna, biologiczna chemia nieorganiczna, technologia chemiczna z elementami biotechnologii oraz rozpoczynają się zajęcia w ramach lektoratu języka angielskiego, które będą kontynuowane aż do semestru piątego, podobnie jak zajęcia w ramach modułów obszarowych, wspierających kształcenie kierunkowe (przedmioty do wyboru np. biomateriały, chemia nowotworów, kontrola jakości w analityce). W ostatnim semestrze wchodziły przedmioty przygotowujące do napisania pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego. Na studiach pierwszego stopnia odbywają się również zajęcia w ramach przedmiotu wychowanie fizyczne, ich wymiar to 60 godzin, tj. po 30 godzin w trzecim i czwartym semestrze. Zajęciom tym nie przypisano punktów ECTS.

Na drugim stopniu studiów realizowane są głównie zajęcia charakteryzujące się dużym poziomem złożoności, przy uwzględnieniu wiedzy, którą studenci już posiadają. W ramach semestru pierwszego studenci uczestniczą w takich zajęciach, jak *zaawansowana chemia organiczna i synteza leków, metody fizyko-chemiczne i bioanalityczne w chemii leków, metody chromatograficzne w analityce chemicznej*. Semestr drugi obejmuje zajęcia w ramach przedmiotów takich, jak: *biofarmaceutyki i modyfikacje biomakroczynek, krystalografia biomolekuł, modelowanie molekularne w chemii medycznej*. Studenci uczestniczą również w zajęciach obieralnych w ramach dwóch bloków przedmiotów do wyboru (blok 1: *wybrane tematy medycyny molekularnej, fotochemia stosowana, promieniowanie jonizujące w obrazowaniu medycznym, projektowanie, planowanie i proces produkcji leków*; blok 2 *bionanotechnologia, podstawy diagnostyki laboratoryjnej, bioetyka, nośniki leków*). Zajęcia specjalizacyjne są kontynuowane w semestrze trzecim w ramach bloków do wyboru III i V (*enzymologia medyczna i technologie enzymatyczne w produkcji leków, biospektroskopia oscylacyjna, leki przeciwwirusowe, badania kliniczne środków medycznych, mikrobiologia w kosmetologii, spektrometria mas, wprowadzenie do chemii supramolekularnej*). Semestr ten obejmuje ponadto takie przedmioty, jak: *przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej oraz lektorat na poziomie B2+*. W semestrze trzecim i czwartym studenci są zaangażowani w realizację pracy magisterskiej w ramach *pracowni magisterskiej* oraz *seminarium magisterskiego*. W semestrze ostatnim studenci wybierają zajęcia w ramach przedmiotów do wyboru (*komunikacja wizerunkowa oraz nauka a popnauka w dyskursie medialnym*).

Zajęcia na ocenianym kierunku realizowane są w formie wykładów, seminariów (ćwiczeń), laboratoriów, laboratoriów komputerowych oraz lektoratów. Zarówno formy zajęć, jak i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach, są dobrane odpowiednio do celów tych zajęć oraz oczekiwanych od studentów efektów uczenia się, przez co zapewniają możliwość ich osiągnięcia. Na obydwu stopniach studiów, udział zajęć kształtujących umiejętności praktyczne jest wyraźnie przeważający. Na stopniu pierwszym, wykłady stanowią 34,4% wszystkich godzin dydaktycznych, a pozostała część to zajęcia rozwijające umiejętności praktyczne i kompetencje miękkie, m.in. laboratoria (23,0%) oraz ćwiczenia i seminaria (19,6%). Na stopniu drugim proporcje te wynoszą odpowiednio: 35,7%; 49,4 % i 14,9%.

Programy studiów na obydwu ich stopniach pozwalają studentom na zaprojektowanie indywidualnej ścieżki kształcenia, co jest zapewnione poprzez możliwość wyboru przez studentów pewnej liczby zajęć, którym przypisano wymaganą liczbę punktów ECTS. Na pierwszym stopniu studiów zajęciom do wyboru przypisano 57 punktów ECTS, co stanowi 31,7% wymiaru punktowego studiów i spełnia wymagania. Na studiach stopnia drugiego zajęciom takim przypisano 48 punktów ECTS, które stanowią, 40% wymiaru punktowego tych studiów i to też jest zgodne z wymaganiami. Na pierwszym stopniu studiów studenci mają do wyboru przedmioty pogrupowane w bloki, w sumie 31 różnych

tematycznie przedmiotów. Na drugim stopniu studiów studenci mają do wyboru z 4 różnych bloków w sumie 17 różnych tematycznie przedmiotów.

Programy studiów na ocenianym kierunku obejmują zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki chemiczne. Moduły zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną na I stopniu ocenianym kierunku stanowią 1740 godzin (72,4 %) i 128 punktów ECTS (71%). Z tego 1410 godzin (81 %) i 103 punkty ECTS (80,4 %) są realizowane na przedmiotach z modułu podstawowego natomiast 330 godzin (19 %) i 25 punktów ECTS (19,6 %) jest osiągame w ramach modułu fakultatywnego. Moduły zajęć związanych z badaniami prowadzonymi na II stopniu stanowią 980 godzin (94,23%) i 116 punktów ECTS (96,7%). Z tego 685 godzin (69,9%) i 83 punktów ECTS (71,6%) są realizowane na przedmiotach z modułu podstawowego, 295 godzin (30,1%) i 33 punktów ECTS (28,4%) jest przypisane modułowi fakultatywnemu. Przykładem takich powizań są zajęcia prowadzone na kierunku chemia medyczna z przedmiotów: *chemia komórki i na pierwszym stopniu (seminarium 45 h), biologiczna chemia nieorganiczna (wykład 8h + seminarium 15 h). Na drugim stopniu: wybrane tematy medycyny molekularnej (wykład, 16 godz.), metody fizyko-chemiczne i bioanalityczne w chemii leków i i ii (wykład 12 h + laboratorium 30 h). W programie studiów na ocenianym kierunku, na obydwu ich stopniach, uwzględniono zajęcia związane z kształceniem w zakresie znajomości języka obcego. W ramach zajęć prowadzonych na studiach pierwszego stopnia studenci opanowują język obcy na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a na studiach stopnia drugiego na poziomie B2+. Na pierwszym stopniu studiów zajęcia odbywają się w formie lektoratu. Zajęcia obejmują łącznie 180 godzin dydaktycznych (łącznie 12 punktów ECTS), tj. po 60 godzin w trzech semestrach, a rozpoczynają się w semestrze trzecim. Na drugim stopniu studiów kształcenie w zakresie umiejętności językowych realizowane jest w formie lektoratu w semestrze IV w wymiarze 60 godzin (4 punkty ECTS). Na obu stopniach studiów nie ma zajęć obowiązkowych prócz lektoratów prowadzonych w języku angielskim.*

W programie studiów uwzględniono także zajęcia związane z dziedziną nauk humanistycznych lub nauk społecznych. Na obu stopniach studiów, zajęciom tym przyporządkowano po 5 punktów ECTS, a zatem są one realizowane w odpowiednim wymiarze. Na studiach I stopnia do przedmiotów społeczno-humanistycznych zaliczane są: Prawo własności intelektualnej- wykład 15 h, 1 ECTS i jeden przedmiot do wyboru: Formy zatrudnienia na rynku pracy lub Zarządzanie marketingowe, wykład 30h, ćwiczenia 15h, razem 45 godzin, 4 ECTS. Na studiach II stopnia przedmioty społeczno-humanistyczne to do wyboru: *komunikacja wizerunkowa lub nauka a popnauka w dyskursie medialnym (5 ECTS). Do społeczno-humanistycznych mógłby być zaliczony również przedmiot przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej 2 ECTS.*

W roku akademickim 2024/2025 co do zasady wszystkie zajęcia odbywają się w trybie stacjonarnym. Zgodnie z Zarządzeniem Dziekana Wydziału Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego w sprawie zasad kształcenia na odległość wprowadzono ograniczenie możliwości prowadzenia zajęć zdalnych. W poprzednich latach odbywały się zajęcia komplementarne (np. *English in life sciences*, 4 h z 30). Większość przedmiotów wykorzystuje natomiast narzędzia związane z metodami i technikami kształcenia na odległość. Na podstawie przeprowadzonych ankiet oraz rozmów z prowadzącymi zajęcia, najbardziej popularne sposoby wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość to zamieszczanie materiałów dydaktycznych (instrukcje, prezentacje, nagrania), gromadzenie dokumentacji (sprawozdania i prezentacje, z możliwością oceny on-line) oraz prowadzenie różnego rodzaju testów.

Zajęcia w całości zdalne mogą być prowadzone wyłącznie na poziomie wykładów za zgodą Dziekana (Prodziekana właściwego). Wykładowca zobowiązany jest złożyć odpowiedni wniosek w tej sprawie na 14 dni przed rozpoczęciem każdego nowego semestru. Wykładowca w pierwszym tygodniu zajęć musi również uzyskać zgodę studentów (2/3 grupy) na prowadzenie wykładu w sposób zdalny. Egzamin z przedmiotu (wykładu) prowadzonego zdalnie może, lecz nie musi, być przeprowadzony w sposób zdalny, każdorazowo decyduje Wykładowca.

Takim szczególnym przypadkiem są w roku 2024/2025 zajęcia z *chemii medycznej*, dla których wykład prowadzony jest synchronicznie w formie zdalnej na platformie teams. Fakt ten wynika z przedłużenia stażu naukowego prowadzącej zajęcia. Dodatkowo, w formie blended learning odbywają się zajęcia z seminarium licencjackiego, które jest do wyboru z pracą dyplomową licencjacką. Metody kształcenia, stosowane przez nauczycieli na kierunku chemia medyczna, uzależnione są od formy prowadzonych przez nich zajęć, a zatem są specyficzne i różnorodne, przez co zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

W procesie kształcenia studentów na ocenianym kierunku wykorzystywane są następujące metody kształcenia: podające, aktywizujące i praktyczne. Metody podające to głównie wykłady, które uzupełnione o konwersatoria pozwalają na uzyskanie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, na studiach pierwszego stopnia -K_W01 – K_W12 a drugiego K_W01-K_W11. Konwersatoria to forma zajęć podczas której wykładowca prowadzi rozmowę ze studentami na temat wykładów i występuje głównie w programach studiów I stopnia. Bardzo często w chemii występuje potrzeba obliczeń chemicznych, dlatego w programie połączono na niektórych przedmiotach konwersatoria z obliczeniami chemicznymi nadając im formę ćwiczeń. Forma czysto konwersatoryjna występuje w połączeniu z wykładem w odniesieniu do przedmiotów: *chemia komórki* oraz w przedmiotach fakultatywnych: *krystalochemii makroczyścerek*, *biomateriały*. Metoda wykładowa na pierwszym stopniu stosowana jest do zdobywania wiedzy zaawansowanej z zakresów podstawowych z chemii: chemia ogólna, analityczna, nieorganiczna, kwantowa, fizyczna (K_W01, K_W02, K_W04) oraz elementów z fizyki, matematyki i informatyki (K_W06, K_W07K_W08), niezbędnych do zrozumienia chemii. Wiedza podstawowa z biologii pozwala na zrozumienie oddziaływania związków chemicznych na organizmy żywe (K_W03, K_W03). Na wykładach student nabywa również wiedzę z podstaw budowy, funkcjonowania oraz zastosowania aparatury badawczej stosowanej w analityce chemicznej i medycznej. Metody wykładowe stosowane są również na przedmiotach społeczno-humanistycznym na których student poznaje aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową, *prawo autorskie i prawo własności przemysłowej* (K_W11) oraz *współczesny rynek pracy* oraz *zasady tworzenia różnych form przedsiębiorczości* (K_W12). Na drugim stopniu metoda wykładowa umożliwia studentom nabywanie pogłębionej wiedzy z zakresu chemii organicznej i syntezy leków (K_W01, K_W02, K_W05), wykorzystywanych w chemii leków nowoczesnych narzędzi informatycznych (K_W03), oraz z zakresu metod fizykochemicznych stosowanych w chemii leków (K_W04) oraz poznanie najnowszych odkryć i aktualnych trendów w dyscyplinie nauk chemicznych, do których przypisany jest kierunek (K_W08), aspekty prawne i etyczne związane z działalnością zawodową, w tym nauką oraz ochroną własności przemysłowej i patentowej (K_W09, K_W10). Z pracą chemika nieodłącznie wiążą się aspekty bezpieczeństwa w odniesieniu do pracy zawodowej jak i innych form działalności człowieka (K_W08, K_W11). Ze względu na charakter studiów, w procesie kształcenia duży udział zarówno na studiach pierwszego jak i drugiego stopnia mają metody praktyczne takie jak zajęcia laboratoryjne, laboratoria komputerowe, praktyki zawodowe czy indywidualna praca badawcza w

czasie przygotowywania pracy dyplomowej (pracownia dyplomowa). Metody praktyczne pozwalają na osiągnięcie wielu kluczowych umiejętności. Np. efekty kształcenia związane z umiejętnością planowania i wykonywania eksperymentów chemicznych: na studiach pierwszego stopnia – K_U01, K_U05, i K_U02 -II stopnia,). Otrzymany w eksperymencie produkt, student powinien umieć zbadać, z wykorzystaniem metod fizykochemicznych (I stopień (K_U03), K_U05), (II stopień K_U02) oraz opracować otrzymane wyniki z wykorzystaniem narzędzi i technik informatycznych (K_U03, K_U04, K_U06 - na studiach I stopnia oraz K_U03 - na studiach II stopnia. Student powinien nabyć umiejętności rozwiązywania zadań problemowych, umieć dyskutować na badany temat, z pomocą literatury naukowej ((K_U07, K_U08 – I stopień) ((K_U04), K_U05, K_U07 – II stopień)). W czasie zajęć laboratoryjnych studenci mają możliwość opanowania również niektórych kompetencji społecznych, takich jak np. pełnienia różnych ról zawodowych, w tym w pracy w grupie (K_K03, - I stopień) (K_K02 – II stopień) czy kompetencje osiągania celu określonego zadania (K_K02 - I stopień) i (K_K03 – II stopień). Ważnym efektem uczenia się z zakresu kompetencji społecznych zdobywanym na zajęciach laboratoryjnych jest krytyczne podejście do zdobytej wiedzy (K_K01 – I stopień), który dotyczy każdego stopnia kształcenia a także krytyczna ocena informacji (K_K01) – (II stopień).

Ważną rolę w realizacji procesu kształcenia odgrywają również metody aktywizujące, które mogą być stosowane nawet na wykładach, są stosowane na zajęciach seminaryjnych ostatnich lat studiów i lektoratach. Ćwiczenia rachunkowe odgrywają bardzo ważną rolę w nauczaniu wielu przedmiotów typowo chemicznych (*podstawy chemii, chemia analityczna, chemia fizyczna, chemia kwantowa*) i ogólnych jak *matematyka* czy *fizyka*. Tego typu zajęcia sprzyjają opanowaniu efektów kształcenia zarówno z kategorii wiedzy jak i umiejętności (K_W07, K_W08, K_U01, K_U04 - studia I stopnia; K2_W01, K2_U03 - studia II stopnia). SeminaRIA są formą przygotowania pracy dyplomowej pozwalają na zdobycie poszerzonej, często interdyscyplinarnej wiedzy z obszaru chemii. Często stosowaną metodą na takich zajęciach są wystąpienia ustne połączone z dyskusją oraz multimedialne prezentacje. Ta forma zajęć jest swojego rodzaju podsumowaniem cyklu kształcenia. Ciekawym przykładem wykorzystania metody aktywizującej jest stosowana na *seminarium licencjackim* metoda projektu grupowego. Zajęcia realizowane są w formie blended learning. Na początku semestru, dwa spotkania odbywają się stacjonarnie. Następnie, po podziale na grupy 4-5 osobowe, studenci spotykają się w kanale utworzonym na MSTEams dla danej grupy i wspólnie gromadzą materiały do projektu, przydzielają sobie zadania, dyskutują, opracowują plan i tworzą prezentację projektu. Prowadzący łączy się z każdą grupą kilkakrotnie podczas zajęć. Ostatnie trzy spotkania w semestrze są przeznaczone na spotkania stacjonarne, prezentację projektu każdej grupy ocenę zarówno projektu jak i prezentacji. Studenci przeprowadzają też samoocenę. Na wielu zajęciach stosowane są jednocześnie różne metody kształcenia (w tym metody podające, aktywizujące i praktyczne). Przykładami takich zajęć są: na I stopniu: *podstawy chemii, chemia organiczna, chemia komórki i toksykologia, biologiczna chemia nieorganiczna, fizyka z elementami biofizyki* czy *chemia kwantowa*, na II stopniu: *Metody fizykochemiczne i bioanalityczne w chemii leków i i, zaawansowana chemia organiczna i synteza leków, modelowanie molekularne w chemii medycznej, czy polimery w medycynie*.

Na ocenianym kierunku wykorzystuje nowoczesne metody i techniki kształcenia na odległość, które wspierają proces dydaktyczny oraz umożliwiają studentom elastyczny dostęp do materiałów edukacyjnych. Wydział stosował również hybrydowy model kształcenia, łączący zajęcia tradycyjne z elementami online, co umożliwia efektywne wykorzystanie technologii cyfrowych. Obecnie elementy kształcenia zdalnego wykorzystuje się tylko pomocniczo, głównie w celu udostępniania studentom

materiałów dydaktycznych z wybranych przedmiotów, współdzielenia plików (np. rozwiązań zadań i problemów), gromadzenia prac kontrolnych, sprawozdań i projektów, oraz usprawnienia komunikacji między prowadzącym a studentami, w szczególności przekazywania uwag, komentarzy i informacji zwrotnych. Obecnie odbywa się to głównie na platformie Teams, dostępnej dla wszystkich pracowników, doktorantów i studentów UW.

Stosowane na ocenianym kierunku metody kształcenia, zarówno tradycyjne, jak i innowacyjne, stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się.

Stosowanie przez nauczycieli tak różnorodnych metod kształcenia skutkuje dobrym przygotowaniem studentów ocenianego kierunku do współprowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne. Wiedza zdobyta w trakcie wykładów umożliwia studentom właściwe sformułowanie zarówno problemu badawczego, jak i zakresu badań umożliwiających jego rozwiązanie. Zajęcia laboratoryjne oraz warsztatowe uczą prawidłowego i jednocześnie bezpiecznego (dla siebie i otoczenia) sposobu przeprowadzania doświadczeń, interpretowania otrzymanych wyników, wyciągania właściwych wniosków, a także często graficznego opracowywania wyników. Zajęcia realizowane z wykorzystaniem metody projektów, problemowej czy opartej na analizie przypadku, kształtują w nich takie umiejętności, jak przede wszystkim kreatywność i krytyczne myślenie. Studenci są zatem przygotowani do współprowadzenia działalności naukowej w trakcie całego okresu studiów, zarówno na stopniu pierwszym, jak i drugim. Nabyte kompetencje i umiejętności wykorzystują i pogłębiają w trakcie realizacji pracy licencjackiej lub magisterskiej. Niezwykle ważną umiejętnością w kontekście pracy badawczej jest umiejętność przedstawienia wyników badań oraz prowadzenia w tym zakresie dyskusji merytorycznej. Taką umiejętność studenci doskonalą w trakcie zajęć seminaryjnych. W procesie kształcenia studentów ocenianego kierunku stosowane są właściwie dobrane środki i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjne.

Metody kształcenia stosowane przez nauczycieli w ramach lektoratu umożliwiają studentom pierwszego stopnia studiów uzyskanie kompetencji dotyczących opanowania języka obcego na poziomie B2 a na drugim stopniu na poziomie B2+. Zajęcia prowadzone są w oparciu o dobór różnorodnych metod dydaktycznych, w tym m.in. przy zastosowaniu podejścia komunikacyjnego, projektowego, zadaniowego, międzykulturowego, zintegrowanego, z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej oraz eklektycznej metody nauki języków obcych. Praca własna studenta obejmuje pracę z podręcznikiem, słownikiem, zalecanymi ćwiczeniami i materiałami, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi oraz treściami zamieszczonymi na platformie e-learningowej. W przedmiotach *English for science and technology* oraz *English in life sciences* stosowane są następujące metody dydaktyczne: podające tj. wykład z elementami dyskusji, aktywizujące tj. karty pracy, zadania problemowe, dyskusje, burze mózgów, odwrócona klasa, wykorzystanie sztucznej inteligencji i programów translatorskich, eksponujące tj. podcasty, webinaria, konferencje on-line oraz praktyczne aktywności z nich wynikające np. wykorzystujące inne zajęcia dydaktyczne, zwykle laboratoryjne, jako podstawę działań językowych w języku angielskim.

Stosowane na ocenianym kierunku metody kształcenia dają możliwość dostosowania procesu uczenia się do zróżnicowanych indywidualnych potrzeb studentów (w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami), a także realizowania przez nich indywidualnych ścieżek kształcenia.

Dla studentów szczególnie zainteresowanych pracą badawczą proponuje się indywidualny tok studiów z możliwością modyfikacji przedmiotów i udziałem w projektach badawczych. Zgodnie z aktualnym regulaminem studiów na UW, student ma możliwość dostosowania programu kształcenia do

własnych potrzeb po uzyskaniu zgody Dziekana. Student może ubiegać się o Indywidualny Plan Studiów na studiach pierwszego stopnia po zaliczeniu pierwszego roku studiów oraz uzyskaniu średniej ocen co najmniej 4,5 lub zaangażowaniu w prace badawcze wykraczające poza program studiów w Zespole Badawczym na Wydziale Chemii; na studiach drugiego stopnia po uzyskaniu średniej ocen co najmniej 4,5 na studiach pierwszego stopnia lub zaliczeniu wszystkich przedmiotów przewidzianych w programie studiów pierwszego semestru studiów drugiego stopnia i uzyskaniu średniej ocen co najmniej 4,5 lub zaangażowaniu w prace badawcze wykraczające poza program studiów w Zespole Badawczym na Wydziale Chemii.

Indywidualny Plan Studiów obejmuje wybór przedmiotów spoza standardowego planu studiów, pod warunkiem, że spełniają one wymagania dotyczące liczby punktów ECTS. W praktyce oznacza to możliwość uczestnictwa w zajęciach alternatywnych, jeśli ich treść merytoryczna jest zbliżona do obowiązkowych kursów i pozwala osiągnąć podobne efekty uczenia się.

Indywidualizacja ścieżki kształcenia obejmuje także możliwość realizacji części studiów (jeden lub dwa semestry) w ramach krajowych i międzynarodowych programów wymiany akademickiej. Ponadto, w uzasadnionych sytuacjach studenci danego kierunku mogą zaliczać niektóre zajęcia w trybie eksternistycznym. W tym celu wymagane jest złożenie wniosku, do którego należy dołączyć opinię prowadzącego przedmiot, potwierdzającą ustalenie indywidualnych warunków zaliczenia. Dziekan może wyrazić zgodę na takie rozwiązanie w przypadkach, gdy student jednocześnie studiuje na dwóch kierunkach, podejmuje pracę zarobkową, zmagają się z trudną sytuacją rodzinną, problemami zdrowotnymi lub posiada orzeczenie o niepełnosprawności.

Efekty uczenia się przypisane do praktyk zawodowych na kierunku chemia medyczna są w pełni zintegrowane z efektami przewidzianymi dla innych zajęć programowych. Dotyczą one zarówno kompetencji zawodowych (wiedza o procesach technologicznych, procedurach BHP, umiejętności laboratoryjnych), jak i społecznych (praca zespołowa, komunikacja). W przypadku praktyk zawodowych - pedagogicznych, zakładane efekty uczenia się zostały zgodnie przyporządkowane do efektów, jakie określono w Standardzie kształcenia przygotowującego do zawodu nauczyciela (Dz. U. poz. 453 z dnia 27 marca 2024 r.). Celem tych praktyk jest kształtowanie kompetencji dydaktycznych poprzez obserwowanie i prowadzenie lekcji, zapoznanie z życiem szkoły. Program praktyk obejmuje zarówno obowiązkowe praktyki zawodowe, jak i (do wyboru) praktykę badawczą. Praktyki zawodowe, konieczne w celu uzyskania uprawnień do wykonywania zawodu nauczyciela trwające 150 godzin lekcyjnych (8 ECTS), składają się z: (i) 60 godzin praktyk w szkole podstawowej – 3 ECTS, (ii) 60 godzin praktyk w szkole ponadpodstawowej – 3 ECTS, (iii) 30 godzin praktyk psychologiczno-pedagogicznych – 2 ECTS. Praktyki w szkole podstawowej odbywają się w 2. semestrze studiów II stopnia, praktyki w szkole ponadpodstawowej w 4. semestrze studiów II stopnia, a praktyki psychologiczno-pedagogiczne w 3. semestrze studiów II stopnia. Przyporządkowanie semestralne poszczególnych rodzajów praktyk jest niezależnie od wybranego przez studenta wariantu kształcenia do zawodu nauczyciela. Placówki edukacyjne, w których studenci odbywają praktyki, są przez nich wybierane samodzielnie lub rekomendowane przez opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Chemii UWr.

Czas trwania oraz przypisana liczba punktów ECTS zapewniają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Praktyki odbywają się w instytucjach ściśle związanych z profilem kierunku (laboratoria, zakłady przemysłowe, instytuty badawcze). Dodatkowo, możliwość wyboru miejsca praktyki umożliwia indywidualizację ścieżki rozwoju studenta. W przypadku studentów realizujących uprawnienia nauczycielskie, liczba godzin (150 h), liczba punktów ECTS i zakres tematyczny praktyk (w szkole

podstawowej, w szkole ponadpodstawowej, psychologiczno-pedagogicznych) są zgodne z wymaganiami standardu kształcenia nauczycieli. Wkład pracy własnej, włożonej w przygotowanie merytoryczne do zajęć prowadzonych podczas praktyk w szkole, przygotowanie materiałów do zajęć, sprawdzenie doświadczeń dedykowanych danej lekcji) jest odpowiednio oszacowany. Liczba studentów kierunku chemia medyczna odbywających praktyki zawodowe - nauczycielskie regulowane Standardem kształcenia nauczycieli wyniosła 17 osób w ciągu ostatnich 5 lat. Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów w trakcie praktyk zawodowych są weryfikowane i oceniane na podstawie ujednoliconej dokumentacji. W skład tej dokumentacji wchodzi: dziennik praktyk, sprawozdanie oraz opinia opiekuna z zakładu pracy. Dziennik praktyk zawiera szczegółowy opis realizowanych zadań oraz czynności wykonywanych przez praktykanta. Sprawozdanie podsumowuje przebieg i efekty praktyki, natomiast opinia opiekuna zawiera ocenę postawy, zaangażowania i poziomu kompetencji studenta. W przypadku praktyk nauczycielskich stosowane jest portfolio, które obejmuje m.in. arkusze planowania lekcji, karty lekcji, arkusze hospitacji oraz arkusze ocen. Dokumentacja prowadzona jest w formie papierowej i oceniana na podstawie wcześniej zdefiniowanych kryteriów, uwzględniających pełen zakres zakładanych efektów uczenia się. Przykładowe wpisy z dzienników praktyk potwierdzają różnorodność miejsc realizacji praktyk oraz wykonywanych czynności. W Laboratorium Specjalistycznym Głównego Inspektoratu Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych studenci zapoznawali się z procedurami Księgi Jakości, metodyką oznaczania zawartości alkoholu w piwie oraz instrukcjami systemu zarządzania „Opracowanie Procedur Badawczych”. W Białostockich Wodociągach i Kanalizacji praktykanci przygotowywali odczynniki do oznaczania jonów anionowych, uczestniczyli w weryfikacji metody oznaczania barwy i ocenie metod badawczych. W Wojskowym Ośrodku Medycyny Prewencyjnej we Wrocławiu zapoznawali się z rolą akredytacji, systemem wdrożeniowym oraz obowiązującymi normami i procedurami badawczymi. W zakładzie farmaceutycznym ICN Polfa Rzeszów studenci poznawali procesy produkcji i dystrybucji leków oraz funkcjonowanie działu kontroli jakości. W firmie Torf Corporation Sp. z o.o. praktyki obejmowały analizę fizykochemiczną kosmetyków na różnych etapach ich produkcji oraz prawidłowe opisywanie próbek. Natomiast w Grupie AWW (Fabryka Wódek i Nalewek) praktykanci zapoznawali się z kolejnymi etapami produkcji żywności – od ziarna po wykonywanie badań, analiz i pomiarów na poszczególnych etapach procesu technologicznego, oraz wiele innych. Opiekunowie praktyk dokonują całościowej oceny osiągniętych efektów uczenia się. Ocena obejmuje zarówno aspekty merytoryczne (wiedza, umiejętności), jak i społeczne (postawa, współpraca, zaangażowanie). W praktykach nauczycielskich udział w ocenie mają również nauczyciele-opiekunowie w szkołach, którzy wypełniają arkusze kompetencji studenta i oceny praktyki. Praktyki nadzorowane są przez wykwalifikowanych opiekunów z ramienia uczelni (pełnomocnicy dziekana ds. praktyk zawodowych i pedagogicznych) oraz doświadczonych pracowników zakładów pracy/szkół, często absolwentów WCh. W przypadku praktyk zawodowych – pedagogicznych są to nauczyciele chemii z wieloletnim doświadczeniem, posiadający najwyższe stopnie awansu zawodowego - nauczyciele dyplomowani i mianowani – zgodnie z Zarządzeniem Nr 122/2021 Rektora UWr.

Miejsca praktyk (np. Grupa Azoty, Diagnostyka, Herbapol, instytuty PAN, laboratoria ALAB) posiadają nowoczesną infrastrukturę i zaplecze technologiczne dostosowane do potrzeb kształcenia studentów kierunku chemia medyczna. Zapewniają one studentom bezpośredni kontakt z nowoczesnym sprzętem oraz rzeczywistymi procesami produkcyjnymi i badawczymi. Miejsca praktyk zawodowych - pedagogicznych (szkoły podstawowe i ponadpodstawowe) są zgodne z wymogami prawnymi. Podczas wyboru, studenci kierują się miejscem zamieszkania, szkołą, którą student/studentka skończył/a, bądź

rekomendacją opiekuna praktyk z ramienia uczelni. Nie przewidziano realizacji praktyk w formie zdalnej. Gdyby jednak zaistniała taka potrzeba (np. w sytuacjach nadzwyczajnych), procedury i zasady mogłyby być zaadaptowane zgodnie z doświadczeniem uczelni w prowadzeniu zajęć zdalnych. Obecnie jednak praktyki odbywają się wyłącznie stacjonarnie. Praktyki są organizowane zgodnie z Regulaminem studenckich praktyk zawodowych oraz odrębnymi uchwałami Rady Wydziału (m.in. Uchwała Nr 13/2023, Uchwała Nr 9/2023). W regulaminach jasno określono osoby odpowiedzialne za organizację i nadzór, zadania opiekunów, procedury zatwierdzania samodzielnie wybranych miejsc praktyk, sposób kwalifikowania i potwierdzania efektów, zasady dokumentowania praktyk oraz wzajemne relacje między uczelnią a instytucjami przyjmującymi. Uczelnia prowadzi bazę danych miejsc praktyk, która jest aktualizowana na podstawie opinii studentów i doświadczeń z poprzednich lat. Jednocześnie student może zaproponować miejsce praktyki samodzielnie – wymaga to jednak zgody uczelni, udzielanej na podstawie zdefiniowanych kryteriów jakościowych. Analogiczna procedura obowiązuje w przypadku praktyk nauczycielskich, zwłaszcza w szkołach poza Wrocławiem. Uczelnia systematycznie analizuje realizację praktyk. Studenci są proszeni o opinie po zakończeniu praktyk, a ich doświadczenia są wykorzystywane do aktualizacji bazy instytucji i doskonalenia organizacji. Oceny i opinie z praktyk mają wpływ na ewentualne zmiany programowe oraz podejmowanie nowych współprac z instytucjami i zakładami pracy.

Zgodnie z odpowiednim Zarządzeniem Rektora UWr, zajęcia w ramach ocenianego kierunku odbywają się w blokach jedno-, dwu- lub kilkugodzinnych, od poniedziałku do piątku, zazwyczaj w godzinach między 8.00 a 18.30. Tylko w wyjątkowych przypadkach mogą one trwać do godziny 20.30. Studenci mają zaplanowane piętnastominutowe lub półgodzinne przerwy w zajęciach. Przedstawiony sposób rozplanowania zajęć (tj. bez tzw. „okienek”) umożliwia studentom efektywne wykorzystanie czasu, który mogą przeznaczyć nie tylko na udział w zajęciach, ale także na samodzielne przyswajanie oraz pogłębianie wiedzy i umiejętności.

Program studiów, na obydwu stopniach, zaprojektowano tak, aby liczba punktów ECTS, przypisanych do zajęć lub grup zajęć realizowanych w każdym semestrze, była podobna i wynosiła 30 ± 8 . Biorąc pod uwagę fakt, że liczba punktów ECTS związana jest zarówno z zajęciami dydaktycznymi odbywającymi się na Uczelni, jak i z pracą własną studentów, można wnioskować, że rozkład obciążenia studentów pracą związaną z procesem kształcenia jest w miarę równomierny. Liczba egzaminów przypisanych do poszczególnych semestrów jest różna i wynosi od jednego do pięciu (najczęściej trzy). W ostatnim semestrze drugiego stopnia przewidziany jest jeden egzamin.

Czas, który jest przeznaczony na sprawdzenie i ocenę efektów uczenia się studentów, umożliwia weryfikację wszystkich osiągniętych przez nich efektów uczenia się, a także dostarczenie studentom informacji zwrotnej w tej sprawie. Prace etapowe są sprawdzane przez nauczycieli na bieżąco, a studenci są zapoznawani z ich wynikami. Zgodnie z Regulaminem Studiów UWr Student jest informowany o uzyskanych wynikach egzaminów bez zbędnej zwłoki i w sposób jednoznacznie określający uzyskaną ocenę. Student ma prawo do przejrzenia swojej pracy egzaminacyjnej w miejscu i terminie ustalonym przez egzaminatora. Pisemne prace egzaminacyjne są przechowywane przez rok od daty egzaminu. Egzaminy w terminie poprawkowym przeprowadzane są w sesji poprawkowej, z odpowiednimi zastrzeżeniami.

Studentom ocenianego kierunku umożliwia się ponadto kształtowanie indywidualnych ścieżek dydaktycznych w ramach szerokiej gamy przedmiotów do wyboru.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe, realizowane na ocenianym kierunku w ramach poszczególnych zajęć, są specyficzne i kompleksowe oraz spójne z efektami uczenia się, przypisanymi do tych zajęć, przez co zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych dla tych zajęć efektów uczenia się. Treści te odpowiadają zakresowi obecnej działalności naukowej pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne, a tym samym są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i aktualnymi metodami badawczymi stosowanymi w tej dyscyplinie. Czas trwania studiów na obydwu ich stopniach oraz nakład pracy studentów, mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do konkretnych zajęć lub grup zajęć, są poprawnie oszacowane, przez co zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Liczba punktów ECTS, uzyskiwanych w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, określona na pierwszym i drugim stopniu studiów, spełnia wymagania stawiane studiom stacjonarnym. Dobór form zajęć, proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach, a także sekwencja zajęć, są prawidłowe, dzięki czemu zapewniona jest możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Na obydwu stopniach studiów, studentom zapewniono możliwość wyboru zajęć, którym przypisano ponad 30% liczby punktów ECTS, koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie. Programy studiów na ocenianym kierunku obejmują zajęcia związane z prowadzoną na Uczelni działalnością w dyscyplinie nauki chemiczne w wymaganym wymiarze punktów ECTS. Na obydwu stopniach studiów zaplanowano zajęcia związane ze zdobywaniem przez studentów kompetencji językowych na odpowiednim poziomie.

Stosowane na ocenianym kierunku różnorodne i specyficzne metody nauczania, obejmujące zarówno metody tradycyjne, jak i najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, umożliwiają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Metody te motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania oraz dają możliwość przygotowania do współprowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne. Stosowane metody umożliwiają ponadto studentom uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 (na studiach stopnia pierwszego) oraz B2+ (na studiach stopnia drugiego), a także dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami.

Praktyki studenckie realizowane są we właściwy sposób i stanowią praktyczne uzupełnienie zdobytej wiedzy teoretycznej oraz rozszerzenie wiedzy z zakresu przedmiotów specjalistycznych. Praktyki studenckie, objęte kształceniem nauczycieli, są realizowane zarówno na pierwszym, jak i drugim stopniu studiów. Spełniają one wymogi standardu kształcenia nauczycieli.

Sposób rozplanowania zajęć umożliwia studentom efektywne wykorzystanie czasu, który mogą przeznaczyć na udział w zajęciach oraz na samodzielną naukę. Czas przeznaczony na weryfikację i ocenę efektów uczenia się umożliwia zarówno sprawdzenie wszystkich efektów uczenia się studentów, jak i dostarczenie im informacji zwrotnej w tym zakresie.

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

Rekomendacje

1. Rekomenduje się zwiększenie w programie studiów II stopnia liczby godzin dydaktycznych realizowanych w kontakcie z nauczycielem akademickim, poprzez uwzględnienie w nim rzeczywistego wymiaru godzin związanego z realizacją pracowni magisterskiej.

Zalecenia

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

Postępowanie rekrutacyjne ma charakter konkursowy. Podstawą decyzji o przyjęciu na studia na ocenianym kierunku jest wskaźnik rekrutacyjny i utworzona na jego podstawie lista rankingowa. W przypadku I stopnia studiów bierze się pod uwagę wybrane wyniki egzaminu maturalnego. W szczególności, dla kierunku chemia medyczna, wliczane przedmioty to: chemia (rozszerzona matura przelicznik 1,0, poziom podstawowy 0,5), dodatkowo jeden przedmiot z trzech do wyboru: biologia, fizyka, matematyka (z podobnymi przelicznikami 1,0 dla poziomu rozszerzonego i 0,5 dla poziomu podstawowego). Do klasyfikacji rekrutacyjnej wlicza się także zdawany pisemnie nowożytny język obcy przy zachowaniu odpowiednik współczynników przeliczeniowych dla poziomu rozszerzonego i podstawowego (0,4 i 0,2). Procedury rekrutacyjne określają również sposób przeliczania punktów w przypadku kandydatów posiadających świadectwo dojrzałości tzw. „starej matury”, dokument „matury międzynarodowej” lub dokument „matury zagranicznej”. Kandydaci będący laureatami lub finalistami odpowiednich olimpiad i ogólnopolskich konkursów otrzymują maksymalną liczbę punktów rekrutacyjnych. O przyjęcie na II stopień studiów mogą ubiegać się kandydaci po ukończeniu studiów pierwszego stopnia licencjackich lub inżynierskich, drugiego stopnia i jednolitych magisterskich, takich jak biotechnologia, biochemia, chemia, technologia chemiczna, inżynieria chemiczna oraz inne kierunki studiów z dyscyplin naukowych: nauki chemiczne i inżynieria chemiczna. W przypadku ukończenia przez kandydata studiów międzydziedzinowych, jedną z dziedzin w zakresie tych studiów musi być dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne. Podstawą przyjęcia jest ranking tworzony na podstawie średniej arytmetycznej wszystkich ocen ze studiów, które ukończyli.

Przedstawione powyżej informacje potwierdzają, że warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i selektywne. Umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się na ocenianym kierunku studiów. Ponadto, warunki i kryteria rekrutacji są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na ocenianym kierunku.

Uczelnia zakłada, że oczekiwane kompetencje cyfrowe kandydatów na studia na kierunku chemia medyczna mieszczą się w zakresie wiedzy i umiejętności zdobytych w szkole średniej lub pierwszym stopniu studiów. Student nie posiadający własnego sprzętu może skorzystać w trakcie rekrutacji z komputerów dostępnych w wyznaczonych salach komputerowych i bibliotece.

Zasady i warunki potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów określa Uchwała Nr 6/2022 Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego z dnia 26 stycznia 2022 r. Wspomniane efekty uczenia się potwierdza się w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się, które są określone w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu studiów. Efekty potwierdza powołana przez Rektora komisja ds. potwierdzania efektów uczenia się. Prorektor ds. nauczania wyznacza eksperta z dyscypliny, do której przypisane są efekty uczenia się, który dołącza do komisji. Osoba wnioskująca o przyjęcie na studia na podstawie wyniku potwierdzania efektów uczenia się składa wniosek, w którym wskazuje efekty uczenia się określone w programie studiów wybranego kierunku, które mają być potwierdzone (załączając odpowiednie dokumenty poświadczające osiągnięcie tych efektów). Komisja dokonuje oceny wnioskowanych do potwierdzenia efektów uczenia. Po analizie wniosku, w przypadku uzasadnionych wątpliwości w zakresie udokumentowanych przez wnioskodawcę efektów uczenia się, komisja może przeprowadzić z nim rozmowę lub zarządzić przystąpienie do egzaminu celem ustalenia stopnia osiągnięcia wnioskowanych do potwierdzenia efektów uczenia się. Potwierdzone efekty uczenia się mogą być podstawą do zaliczenia zajęć. Decyzję w tej sprawie, na wniosek studenta, podejmuje Dziekan wydziału. W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można uzyskać nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów (maksymalnie 10 efektów). Na kierunku chemia medyczna nie zgłosił się do tej pory kandydat, który ubiegałby się o potwierdzenie efektów uczenia się, zdobytych poza systemem edukacji.

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej określa regulamin studiów na Uniwersytecie Wrocławskim. Student może realizować część studiów w innej uczelni krajowej lub zagranicznej na podstawie indywidualnego programu studiów, w szczególności w ramach umów i porozumień dotyczących wymiany studentów. Po uzgodnieniu z koordynatorem programu wymiany studenckiej, przedstawia on dziekanowi wykaz zajęć, które chce realizować w innej uczelni. Biorąc to pod uwagę dziekan określa efekty uczenia się i punkty ECTS, które należy osiągnąć oraz termin zaliczenia zajęć. Na podstawie przekazanej przez uczelnię dokumentacji, student uzyskuje punkty ECTS w liczbie adekwatnej do tej, jaką uzyskałby realizując w tym czasie program studiów na ocenianym kierunku. Warunkiem przeniesienia tych punktów jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych efektów uczenia się

Ogólne uregulowania dotyczące prac i egzaminów dyplomowych oraz ukończenia studiów zawarte są w regulaminie studiów. Do końca semestru zimowego roku akademickiego poprzedzającego rok akademicki na którym będzie realizowana praca dyplomowa, kierownicy zespołów badawczych przekazują do dziekanatu propozycje tematów prac dyplomowych. Zatwierdzone (przez komisję ds. przyznawania tytułu licencjata lub komisję ds. przyznawania tytułu magistra) tematy prac dyplomowych podawane są do wiadomości studentów na stronie internetowej wydziału, nie później niż do dnia 31 marca roku akademickiego poprzedzającego rok akademicki, na którym będzie realizowana praca dyplomowa. Tematyka prac dyplomowych jest związana z działalnością naukowo-badawczą prowadzoną na Wydziale Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego w zakresie dyscypliny nauki chemiczne i dotyczy np.: syntezy związków chemicznych o potencjalnym zastosowaniu w medycynie, metod analizy substancji pochodzenia naturalnego, modelowania molekularnego, zastosowania

nanocząstek w terapii przeciwnowotworowej, wykorzystania kompleksów metali, mechanizmów działania leków (pierwszy stopień), chemii koordynacyjnej wybranych peptydów, charakterystyki właściwości fizykochemicznych substancji wykorzystywanych do syntezy leków, zastosowania spektroskopii w podczerwieni oraz spektrometrii mas do analizy złożonych związków organicznych, czy badań oddziaływań wybranych jonów metali z białkami (drugi stopień). Po zgłoszeniu pracy dyplomowej do obrony, nie później niż 14 dni przed planowanym terminem egzaminu dyplomowego, student wprowadza do Archiwum Prac Dyplomowych (APD) odpowiednie dane, w tym wersję elektroniczną pracy. Promotor wysyła pracę studenta do sprawdzenia w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym (JSA), pobiera raporty i akceptuje lub kieruje do poprawy. Po zatwierdzeniu pracy, promotor i recenzent, nie później niż 7 dni przed planowanym terminem egzaminu dyplomowego, wypełniają i zatwierdzają w systemie APD formularze oceny pracy dyplomowej (recenzje). Pracę dyplomową musi oceniać przynajmniej jeden doktor habilitowany lub profesor. Egzamin dyplomowy odbywa się przed powołaną przez dziekana komisją w składzie co najmniej trzyosobowym. W skład komisji wchodzi: przewodniczący – nauczyciel akademicki mający tytuł profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego; promotor (promotorzy) pracy dyplomowej; recenzent (recenzenci) pracy dyplomowej. Na obu stopniach studiów egzamin dyplomowy obejmuje prezentację pracy dyplomowej i dyskusję nad pracą dyplomową. Dodatkowo, w przypadku studiów I stopnia organizowana jest przez wydziałową komisję ds. przyznawania tytułu licencjata część pisemna składająca się z 40 pytań testowych jednokrotnego wyboru. Przeprowadzana jest ona stacjonarnie w salach komputerowych Wydziału Chemii, z wykorzystaniem platformy edukacyjnej e-EDU (Moodle). Każdy student otrzymuje inny zestaw pytań; kolejność pytań w zestawie jest losowa. Liczba pytań z poszczególnych przedmiotów wynika z algorytmu opartego na proporcji punktów ECTS tych przedmiotów w ramach ocenianego kierunku studiów. Pula pytań jest dostępna na stronie Uczelni. Egzamin przeprowadzany jest w trzech terminach (np. w ostatnim roku akademickim były to 5 i 10 lipca oraz 27 września 2024 r.). W przypadku studiów drugiego stopnia, oprócz prezentacji pracy i dyskusji nad pracą dyplomową, członkowie komisji w czasie egzaminu dyplomowego zadają jeszcze dodatkowe pytania sprawdzające poziom opanowanej wiedzy i umiejętności z zakresu studiowanego kierunku. Egzamin ten ma charakter ustny.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się są zawarte m.in. w regulaminie studiów. Umożliwiają one równe traktowanie studentów, zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji i porównywalność ocen oraz określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. System sprawdzania i oceniania efektów uczenia się jest typowy i oparty na określonej regulaminem studiów skali ocen oraz zdefiniowaniu możliwie jednoznacznych kryteriów oceny. System jest jednakowy dla wszystkich studentów. Nauczyciele prowadzą weryfikację deklarowanych efektów zgodnie z informacjami o wymaganiach i sposobach ich weryfikacji zamieszczonych w sylabusach. Student jest informowany o uzyskanych wynikach egzaminów w sposób jednoznacznie określający uzyskaną ocenę. Ma on również prawo do przejrzania swojej pracy egzaminacyjnej w miejscu i terminie ustalonym przez egzaminatora. Student może przystąpić do egzaminu z danego przedmiotu w terminie podstawowym i poprawkowym. Student nie ma prawa przystąpić do egzaminu w terminie poprawkowym w przypadku otrzymania w terminie podstawowym oceny pozytywnej. Ocena pozytywna uzyskana w terminie podstawowym jest oceną ostateczną. Stopień opanowania efektów uczenia się na kierunku chemia medyczna najczęściej weryfikowany jest poprzez egzaminy ustne lub pisemne, zaliczenia ustne lub pisemne, ustne prezentacje, raporty oraz prawidłowość wykonania oznaczeń analitycznych lub syntezy wymaganych związków chemicznych.

Studenci z niepełnosprawnościami mogą zwrócić się z wnioskiem o modyfikację metod sprawdzania efektów uczenia się do Zespołu ds. Obsługi Studentów z Niepełnosprawnością. Proponowany przez zespół plan dostosowania podlega akceptacji przez dziekana. Wspomniane modyfikacje mogą m.in. polegać na: zmianie egzaminu ustnego na pisemny lub pisemnego na ustny, umożliwieniu zaliczania mniejszej partii materiału w ustalonych terminach, umożliwieniu zdawania egzaminów pisemnych na komputerze lub wydłużeniu czasu trwania kolokwium. W ostatnich latach na ocenianym kierunku nie składano wniosków o dostosowanie procesu weryfikacji efektów uczenia się do potrzeb osób z niepełnosprawnością

Student kwestionujący prawidłowość przeprowadzenia egzaminu może w ciągu 3 dni roboczych od dnia ogłoszenia wyniku złożyć do dziekana zawierający uzasadnienie wniosek o komisyjne zweryfikowanie pracy pisemnej lub o dopuszczenie do egzaminu komisyjnego. W przypadku stwierdzenia zasadności wniosku dziekan zarządza komisyjne zweryfikowanie pracy pisemnej lub egzamin komisyjny. W skład komisji egzaminacyjnej wchodzi wyznaczeni przez dziekana: przewodniczący i dwóch nauczycieli akademickich. W posiedzeniu komisji bez prawa głosu mogą uczestniczyć: nauczyciel akademicki, który odmówił zaliczenia lub wystawił ocenę zweryfikowaną w trybie komisyjnym, a na wniosek studenta - wskazany przez niego nauczyciel akademicki lub przedstawiciel samorządu studenckiego. Komisyjne zweryfikowanie pracy pisemnej lub egzamin komisyjny powinny odbyć się w ciągu 7 dni od uznania zasadności odwołania przez dziekana, jednak nie wcześniej niż przed upływem 3 dni od poinformowania studenta o zasadności wniosku o komisyjne zweryfikowanie pracy pisemnej lub o dopuszczenie do egzaminu komisyjnego. Podczas egzaminu ustnego pytania są losowane. W przypadku naruszenia przepisów lub obyczajów uniwersyteckich w sposobie prowadzenia zajęć z danego przedmiotu, w tym w zakresie wystawionych zaliczeń oraz przeprowadzonych egzaminów, dziekan może podjąć działania naprawcze, w szczególności zarządzić komisyjne zweryfikowanie wszystkich prac zaliczeniowych lub egzaminacyjnych, przedłużyć termin uzyskania zaliczenia lub przystąpienia do egzaminu, wprowadzić dla wszystkich lub niektórych studentów obowiązek nieodpłatnego powtarzania przedmiotu w innym semestrze albo unieważnić przeprowadzone zaliczenie lub egzamin w całości lub w części oraz zarządzić ich powtórne przeprowadzenie przez tego samego lub innego prowadzącego. Podjęcie powyższych działań wymaga uzyskania opinii samorządu studenckiego oraz wydziałowego zespołu ds. jakości kształcenia.

Na Uczelni istnieje procedura, która zawiera wytyczne dotyczące weryfikacji efektów uczenia się przy użyciu środków komunikacji elektronicznej gwarantujące jednoznaczną identyfikację studenta oraz bezpieczne przechowywanie danych (Zarządzenie Nr 190/2022 Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego z dnia 19 sierpnia 2022 r.). W przypadku wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość do weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się identyfikacja studentów odbywa się na podstawie indywidualnych danych logowania (uprawnienia do dostępu elektronicznego do platformy E-edu i aplikacji Teams). Procedurami zarządza Dział Usług Informatycznych UWr (Zespół Infrastruktury Informatycznej), który także odpowiada za bezpieczeństwo danych. Ten poziom identyfikacji stosuje się do zbierania i gromadzenia sprawozdań czy prezentacji. W przypadku metod weryfikacji i oceny, wymagających dodatkowej identyfikacji, stosowane są dodatkowe hasła dostępu (testy zdalne) oraz w przypadku egzaminów, monitorowanie przebiegu zdalnego egzaminu pisemnego z wykorzystaniem spotkania Teams z aktywnym trybem wideo.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się pozwalają na uzyskanie informacji o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału

w procesie uczenia się. Ocena efektów uczenia się na różnych etapach kształcenia opiera się na ocenie bieżącej pracy studenta w trakcie trwania zajęć, egzaminach końcowych, ocenie prac dyplomowych oraz egzaminu dyplomowego. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się stosowane na ocenianym kierunku studiów zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Ponadto, metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowane w ramach zajęć *chemia biokoordynacyjna, biologiczna chemia nieorganiczna, technologia chemiczna z elementami biotechnologii, seminarium licencjackie, przygotowanie pracy dyplomowej (I stopień); metody fizykochemiczne i bioanalityczne w chemii leków I i II, zaawansowana chemia organiczna i synteza leków, metody chromatograficzne w analityce chemicznej, seminarium magisterskie, pracownia magisterska (II stopień)* - takie jak: prezentacje multimedialne przygotowane z wykorzystaniem literatury naukowej, udział w dyskusji, planowanie eksperymentów, analiza wyników doświadczeń chemicznych, przygotowanie raportów z badań laboratoryjnych (posługując się normami krajowymi i międzynarodowymi) lub pracy dyplomowej - umożliwiają sprawdzenie i weryfikację stopnia przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.

Stosowane na ocenianym kierunku studiów metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego na poziomie B2 (I stopień) oraz B2+ (II stopień) i obejmują odpowiednio: ocenę dyskusji na wylosowany temat, streszczenie i rozmowę na temat krótkiego artykułu o tematyce ogólnej (I stopień), a także przedstawienie prezentacji dotyczącej zainteresowań związanych z realizowanym kierunkiem studiów oraz streszczenie i rozmowę na temat artykułu popularnonaukowego o tematyce nawiązującej do kierunku studiów (II stopień). Ponadto Wydział Chemii umożliwia studentom studiów licencjackich kierunku chemia medyczna zdobycie wiedzy i umiejętności związanych z wykorzystaniem angielskiego słownictwa specjalistycznego, struktur językowych i gramatycznych z obszaru chemii w ramach dwóch przedmiotów do wyboru: *English in life sciences* oraz *English for science and technology*. W czasie zajęć studenci przygotowują i wygłaszają prezentacje w języku angielskim, dotyczące wybranych zagadnień chemicznych. Studenci uczestniczą także w dyskusjach w języku angielskim, rozwiązują problemy (wyszukanie, zaprezentowanie i skonfrontowanie zdobytych informacji), wykorzystują i przygotowują instrukcje w języku angielskim.

Osiąganie przez studentów zakładanych efektów uczenia się jest udokumentowane w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, a także prac dyplomowych. Pytania zawarte w pracach etapowych (np. z zajęć takich jak: *podstawy chemii, chemia nieorganiczna, chemia fizyczna, chemia analityczna, chemia medyczna, czy metody chromatograficzne w analityce chemicznej*), z którymi członkowie zespołu oceniającego zapoznali się w trakcie wizytacji były jasno sformułowane i zgodne z informacjami zamieszczonymi w kartach zajęć. Prace dyplomowe na studiach I stopnia miały charakter literaturowy lub eksperymentalny (w roku akademickim 2023/2024 na ocenianym kierunku zrealizowanych zostało 36 prac licencjackich, w tym 18 prac o charakterze przeglądu literaturowego i 18 prac eksperymentalnych np. dotyczących celowanych terapii nowotworowych, analizy kurkuminy z ostrzyżu długiego metodą chromatografii cienkowarstwowej, czy właściwości fizykochemicznych wybranych związków stosowanych jako filtry UV w kosmetykach). W przypadku studiów II stopnia realizowano wyłącznie prace eksperymentalne (np. dotyczące wpływu wybranych antybiotyków na oddziaływanie w układzie błona lipidowa – lizozym, chemoselektywnego zateżnienia tiopeptydów na drodze reakcji addycji tio-Michaela i ich modyfikacji ładunkowej do ultraczułej analizy metodą spektrometrii mas, wykrywania ergotioneiny w grzybach metodą chromatografii cieczowej sprzężonej

ze spektrometrią mas). Ocena wspomnianych prac dyplomowych potwierdziła, że forma, zakres tematyczny oraz poziom trudności prac egzaminacyjnych, etapowych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu studiów, jak również zakładanych efektów uczenia się oraz dyscypliny nauki chemiczne, do której kierunku został przyporządkowany. Prace te były również ocenione w poprawny sposób. Jedynie w przypadku jednej pracy licencjackiej zespół oceniający uznał, że jej ocena została zawyżona. Jednak stanowiła ona wyjątek nie wpływający na pozytywny odbiór ogółu działań związanych z weryfikacją efektów uczenia się.

Akademickie Biuro Karier Uniwersytetu Wrocławskiego przeprowadza corocznie monitoring losów zawodowych absolwentów pięć lat po ukończeniu studiów. Ankieta zawiera pytania m.in. o: aktualny status zawodowy, zgodność wykształcenia z wykonywaną pracą, ocenę przydatności zdobytej wiedzy i umiejętności oraz poziom satysfakcji z ukończonego kierunku. Z przeprowadzonych analiz wynika, że absolwenci kierunku znajdują zatrudnienie m.in. w uznanych firmach i instytucjach, takich jak: Łukasiewicz – PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii, Umicore Battery Materials Poland, Alab, Persan czy Herbapol. Ponadto, stwierdzono, że absolwenci powinni wzmocnić swoje kompetencje miękkie i w większym stopniu znać aspekty prawne i etyczne związane z przyszłą działalnością zawodową oraz tworzeniem i rozwojem różnych form przedsiębiorczości, co znalazło swoje odzwierciedlenie w modyfikacji programu studiów.

Dowodem na osiągnięcie przez studentów kierunku chemia kompetencji badawczych są artykuły opublikowane z ich udziałem w roli współautorów w czasopismach naukowych (w latach 2020-2024 48 artykułów znajdujących się na liście czasopism punktowanych MNiSW) oraz wystąpienia na konferencjach naukowych.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się na ocenianym kierunku. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów chemia medyczna. Ponadto warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów na ocenianym kierunku. Zasady i procedury dyplomowania obowiązujące na kierunku chemia medyczna są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się (w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością); zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność

ocen; określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończeniu.

Na kierunku chemia medyczna prowadzonym w Uniwersytecie Wrocławskim zostały określone zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się; umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności; a także umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 (pierwszy stopień) oraz B2+ (drugi stopień). Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, prac dyplomowych, a także są monitorowane poprzez prowadzenie analiz pozycji absolwentów na rynku pracy. Rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych, etapowych, a także prac dyplomowych oraz stawianych im wymagań są dostosowane do poziomu i profilu, efektów uczenia się oraz dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany. Prace dyplomowe na pierwszym stopniu studiów mają charakter eksperymentalny lub literaturowy, a na drugim stopniu studiów wyłącznie eksperymentalny. Ich tematyka jest zróżnicowana i dotyczy głównie syntezy związków chemicznych o potencjalnym zastosowaniu w medycynie, badania ich oddziaływań z innymi substancjami oraz metod analizy właściwości fizykochemicznych lub składu. Dowodem na osiągnięcie przez studentów kierunku chemia medyczna kompetencji badawczych są artykuły opublikowane z ich udziałem w roli współautorów oraz wystąpienia na konferencjach naukowych.

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

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Zakres tematyczny zainteresowań naukowych oraz dorobek naukowy wszystkich nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku chemia medyczna na Wydziale Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego jest spójny z tematyką prowadzonych zajęć dydaktycznych.

Nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w zakresie dyscypliny nauki chemiczne. Dorobek naukowy nauczycieli obejmuje wszystkie najważniejsze dziedziny nauk chemicznych w tym analityczną, fizyczną, bioorganiczną oraz szeroko rozumianą chemię obliczeniową. Pozwala to na prawidłową realizację zajęć oraz nabywanie

przez studentów kompetencji badawczych. Działalność naukowa kadry odpowiadającej za kształcenie wybiega poza zakres dyscypliny dzięki czemu dobrze pokrywa się z programem studiów, a także efektami uczenia się, jakie są zakładane w jego ramach.

Dorobek naukowy kadry akademickiej zatrudnionej na kierunku chemia medyczna pozostaje w ścisłej zgodności z jego koncepcją kształcenia oraz treściami programowymi, zapewniając spójność między prowadzonymi badaniami a nauczanymi treściami. Kluczowi pracownicy realizują swoją działalność naukową w ramach Zespołów Badawczych o profilu jednoznacznie wpisującym się w zagadnienia chemii medycznej. Tematyka badawcza zespołów naukowych, w których prowadzone są prace badawcze, bezpośrednio odzwierciedla zagadnienia omawiane w ramach przedmiotów kierunkowych, stanowiąc ich naukowe zaplecze i jednocześnie źródło aktualizacji treści dydaktycznych w oparciu o najnowsze odkrycia. Przykład stanowi działalność Zespołu Badawczego Biologicznej Chemii Nieorganicznej i Zakładu Dydaktycznego Chemii Biologicznej i Medycznej, zainteresowania naukowe ściśle wpisują się w tematykę *biologicznej chemii nieorganicznej* oraz *chemii medycznej*, tj. struktury i termodynamiki układów biologicznych, badań naturalnych metaloformów, a także rozwoju ich biomimetyków jako sond strukturalnych procesów asymilacji jonów metali przez mikroorganizmy, które mają pomóc w projektowaniu nowych narzędzi diagnostycznych i leków przeciw drobnoustrojom opornym na antybiotyki.

Innym przykładem jest realizacja tematyki badawczej z zakresu biologicznie aktywnych metalopeptydów, gdzie bada się związek między termodynamiką, strukturą i aktywnością biologiczną metalopeptydów, koncentrując się na interakcjach peptydów przeciwdrobnoustrojowych z jonami Zn (II) i Cu (II), wpływie peptydomimetyków na właściwości ich kompleksów, na zależności struktura-funkcja cynkoformów i wpływie wiązania metali na fibrylację białek związanych z chorobami autoimmunologicznymi. Zainteresowania naukowe ściśle wpisują się w tematykę *biologicznej chemii nieorganicznej*, *chemii medycznej* oraz *chemii biokoordynacyjnej*.

Tematyka projektowania i syntezy biologicznie aktywnych peptydów, w tym immunomodulatorów, neuropeptydów oraz peptydowych hormonów owadów i roślinnych, badanie nowych metod syntezy peptydomimetyków i koniugatów peptydowych oraz wykorzystanie spektrometrii mas do analizy struktury biopolimerów jak również badania obejmujące chemię hybrydowych związków krzemu, w tym silseskwioxanów typu double-decker (DDSQ) i architektury klatki (POSS), biopolimery i chemię koordynacyjną biometali, jednocząsteczkowe magnetyki molekularne oraz materiały magnetyczne oraz chemię środowiska wpisuje w tematykę zajęć z przedmiotów *chemii medycznej*, *chemii bioorganicznej* oraz *wprowadzenie do metod badawczych w chemii medycznej*.

Bezpośrednią korelację pomiędzy badaniami naukowymi a programem kształcenia potwierdza bogaty dorobek publikacyjny (521 publikacje pracowników z chemii medycznej z czego ok 50% to są publikacje z pkt 140 i więcej) pracowników Wydziału Chemii UW, obejmujący prace o wysokim współczynniku wpływu i wyraźnym profilu chemii medycznej. Ponadto, aktualność i innowacyjność badań potwierdzają obecnie wykonywane na Wydziale granty finansowane przez NCN (11 grantów). Tak rozbudowany, zróżnicowany tematycznie i ściśle powiązany z treściami dydaktycznymi dorobek kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku stanowi solidną podstawę dla prowadzenia studiów na kierunku chemia medyczna.

Wysokie kwalifikacje kadry potwierdzają nagrody i wyróżnienia za wynalazki oraz osiągnięcia w pracy naukowo-badawczej, które uzyskali pracownicy ocenianego kierunku. W obszarze nagród, wyróżnień i odznaczeń szczególnie istotne są prestiżowe laury przyznawane pracownikom WCh UWr prowadzącemu oceniany kierunek przez krajowe i międzynarodowe instytucje naukowe oraz organizacje branżowe. Wskazują one na wybitny poziom badań i zaangażowanie w rozwój nauki, jak również doceniają wkład dydaktyczny i popularyzatorski członków społeczności WCh. Pracownicy otrzymali m.in. nagrody prestiżowych fundacji i towarzystw naukowych, odznaczenia państwowe i ministerialne, nagrody w konkursach naukowych i branżowych. Również doceniani są na macierzystej uczelni. W roku 2024 wśród prowadzących zajęcia na chemii medycznej, nagrodami Rektora UWr zostało wyróżnionych 37 pracowników w kategorii nagrody dydaktyczne, 13 w kategorii osiągnięć organizacyjnych i 26 w kategorii osiągnięć naukowych.

Na studiach I stopnia kierunku chemia medyczna zajęcia prowadzi 66 nauczycieli akademickich z WCh oraz 24 osoby spoza Wydziału (12 prof., 19 dr. hab., 35 dr), na studiach II stopnia na tym samym kierunku – 35 nauczycieli akademickich z WCh oraz 10 osób spoza Wydziału (9 prof., 11 dr hab., 15 dr). Wśród tych osób, 103 osoby to pracownicy zatrudnieni w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych oraz 9 pracowników zatrudnionych w grupie pracowników dydaktycznych. Wsparcie procesu dydaktycznego zapewnia również 2 pracowników zatrudnionych w grupie pracowników inżyniersko-technicznych (są to pracownicy ze stopniem naukowym, którzy opiekują się aparaturą dostępną dla studentów Wydziału - Kierownik Laboratorium Rentgenografii i Kierownik Laboratorium Mikroskopii Elektronowej) oraz kadra administracyjna, w tym pracownicy dziekanatu.

Dodatkowo, w prowadzenie niektórych zajęć są włączani doktoranci (ze Szkoły Doktorskiej), co umożliwia im zdobycie doświadczenia dydaktycznego pod nadzorem doświadczonych nauczycieli akademickich.

Na kierunku chemia medyczna kształcenie realizuje obecnie 203 studentów na pierwszym stopniu oraz 51 studentów na drugim stopniu (studia magisterskie), z czego wynika, że na jednego nauczyciela akademickiego przypada ok. 2,26 (pierwszy stopień) oraz 1,13 studenta (drugi stopień) co umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Wszystkie osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku posiadają odpowiednie kompetencje dydaktyczne, które pozwalają na prawidłową realizację zajęć. Ponieważ ustawodawca nie wprowadził obowiązku potwierdzania kompetencji dydaktycznych, na Wydziale Chemii, czyli również na kierunku ocenianym, umiejętności związane z nauczaniem są potwierdzane i monitorowane poprzez adekwatne zespoły ds. jakości kształcenia, min.: w ankietach studenckich, które ma do wglądu każdy nauczyciel akademicki, Kierownik Zakładu dydaktycznego i władze dziekańskie oraz w arkuszach hospitacji zajęć.

Zajęcia dydaktyczne, które były hospitowane w trakcie wizytacji potwierdzają bardzo dobre przygotowanie kadry.

Przydział zajęć w aktualnym planie studiów (wykłady, seminaria, ćwiczenia, laboratoria) oraz obciążenia godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia jest zgodny z wymaganiami oraz umożliwia prawidłową realizację zajęć oraz nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Przedmioty z zakresu nauk podstawowych, powiązanych z naukami chemicznymi (*matematyka, fizyka z elementami biofizyki, ekologia, prawo własności intelektualnej*) prowadzone są przez specjalistów z innych jednostek organizacyjnych UWr. Ponadto, zajęcia specjalistyczne ważne dla kierunkowego kształcenia (*biologia, mikrobiologia przemysłowa, immunologia, nośniki leków*) prowadzone są przez wykładowców z zakresu biologii i biotechnologii UWr.

W realizację i prowadzenie przedmiotów humanizujących zaangażowani są specjaliści w danej dziedzinie. Języki obce nauczane są przez doświadczonych lektorów SPNJO UWr. Zajęcia sportowe realizowane są przez Uniwersyteckie Centrum Wychowania Fizycznego i Sportu. Kursy bezpieczeństwa pracy realizowane są przez inspektorów z Działu Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Przeciwpożarowej UWr.

Do prowadzenia zajęć związanych z kształceniem przygotowującym studentów do zawodu nauczycieli chemii w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych, dedykowani są pracownicy Wydziału Chemii UWr posiadający odpowiednie kompetencje merytoryczne i metodyczne oraz doświadczenie w prowadzeniu zajęć z dydaktyki i dydaktyki szczegółowej. Ich dorobek naukowy pieczętowany jest odpowiednim stopniem naukowym – prowadzący zajęcia posiadają stopień naukowy co najmniej doktora w dziedzinie nauki chemicznej. Prowadzący zajęcia z zakresu kształcenia psychologiczno-pedagogicznego posiadają odpowiednie wykształcenie kierunkowe (psychologia, pedagogika) i uprawnienia pedagogiczne, potwierdzone przez Dyrektora Centrum Edukacji Nauczycielskiej UWr.

Rozkład procentowy dla poszczególnych form zajęć na ocenianym kierunku na stopniu pierwszym przedstawia się następująco: wykłady – 40,9%, seminaria - 1,9 %, laboratoria - 29,95 %, ćwiczenia - 20,9%, konwersatoria - 1,2%, inne (lektorat, zajęcia z W-F) - 5,15%. Jeszcze większy udział zajęć typu laboratoryjnego występuje na studiach II stopnia. Dzięki temu studenci mają możliwość opanowania praktycznych umiejętności syntezy i analizy związków biologicznie czynnych. Stanowi to dobre przygotowanie do pracy naukowej, którą będą prowadzić realizując pracę dyplomową.

Zajęcia z dydaktyki ogólnej i dydaktyki przedmiotowej, realizowane przez pracowników Wydziału Chemii UWr, przygotowujące do zawodu nauczyciela, prowadzone są w formie wykładów, konwersatorium i laboratoriów. Najobszerniejszy komponent, obejmujący większość godzin zajęć przeznaczonych na realizację przygotowania dydaktycznego, stanowią zajęcia laboratoryjne, pozwalające na niezwykle efektywne przygotowanie studentów do prowadzenia lekcji w szkole podstawowej i szkole ponadpodstawowej – do przyszłej pracy na stanowisku nauczyciela chemii.

Roczne pensum dydaktyczne dla nauczycieli akademickich zatrudnionych na stanowiskach badawczo-dydaktycznych wynosi: 180 godzin dla profesorów i 210 godzin dla profesorów Uniwersytetu Wrocławskiego i 240 godzin dla pozostałych pracowników. Na stanowiskach dydaktycznych pensum wynosi 360 godzin rocznie, a uczestnicy szkoły doktorskiej są zobowiązani do realizacji praktyki dydaktycznej w wymiarze 60 godzin rocznie. Przydział zajęć jest zgodny z zainteresowaniami badawczymi nauczycieli je prowadzących.

Kierownicy projektów badawczych mogą ubiegać się o obniżenie pensum dydaktycznego o 30 lub 60 godzin w semestrze, w zależności od wysokości grantu. Z możliwości częściowego zwolnienia z zajęć dydaktycznych korzystają również osoby pełniące funkcje kierownicze, takie jak rektor, prorektor, dziekan, prodziekan, dyrektor instytutu i jego zastępca ds. Dydaktycznych.

Obciążenia dydaktyczne poszczególnych nauczycieli zostały rozłożone równomiernie na poszczególne semestry a prowadzone przez nich zajęcia są zgodne z zainteresowaniami badawczymi. Pod uwagę brane są nie tylko równomierne obciążenie pracowników, ale także dobór prowadzących zgodnie z ich specjalizacją badawczą, posiadanymi kwalifikacjami oraz doświadczeniem dydaktycznym. Przy planowaniu obsady zajęć uwzględniana jest również własna ocena pracownika, czy posiada pełne kompetencje do prowadzenia konkretnego przedmiotu, dlatego też przydział odbywa się w zgodzie z deklaracją pracownika o gotowości do jego prowadzenia. Dodatkowo w przypisaniu zajęć uwzględniane są opinie studentów wyrażone w ankietach. Prawie 80% godzin zajęć na pierwszym stopniu studiów i ponad 85% na drugim stopniu jest prowadzone przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy co spełnia wymogi ustawowe.

Realizacja zajęć jest na bieżąco kontrolowana poprzez systematyczną ankietyzację oraz hospitację.

Dobór nauczycieli akademickich jest transparentny i adekwatny do prowadzonych zajęć. Uwzględnia dorobek naukowy poszczególnych nauczycieli oraz ich doświadczenie dydaktyczne.

Polityka kadrowa WCh prowadzona jest w ramach uwarunkowań formalno-prawnych w oparciu o strategię rozwoju UWr i WCh i kształtowana jest przez dziekana we współpracy z Radą Wydziału oraz Radą Dyscypliny Naukowej Nauki Chemiczne. W prowadzeniu polityki kadrowej wykorzystywane są narzędzia, takie jak procedura zatrudniania nowych pracowników, okresowe oceny pracowników, wskazania Wydziałowego Zespołu ds. Oceny Jakości Kształcenia (WZOJK), ogólnouniwersyteckie i wydziałowe regulacje związane z przydzielaniem i zakresami obowiązków służbowych, udzielaniem urlopów naukowych, zmianą obciążeń dydaktycznych oraz motywowaniem pracowników (nagrody).

Rekrutacja na nowe stanowiska nauczycieli akademickich odbywa się poprzez otwarte konkursy. Aby zapewnić pełną transparentność procedur oraz pozyskać najlepszych kandydatów, ogłoszenia konkursowe publikowane są w Biuletynie Informacji Publicznej UWr, na portalu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz na stronie Komisji Europejskiej. Każdemu zatrudnieniu towarzyszy obligatoryjna opinia Rady Wydziału oraz Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne. Wymagania stawiane kandydatom są jasno określone w ogłoszeniach konkursowych i obejmują zarówno kwalifikacje badawcze, jak i dydaktyczne. Przed ogłoszeniem konkursu analizowane są bieżące potrzeby WCh w obu tych obszarach. Konkursy na stanowiska asystenta i adiunkta organizowane są zwykle w sytuacjach konieczności uzupełnienia kadry, np. w przypadku przejścia pracownika na emeryturę lub zakończenia okresu zatrudnienia.

Wydziałowa Komisja Konkursowa ocenia kandydatów na podstawie dotychczasowych osiągnięć naukowych, planów badawczych na najbliższe lata oraz doświadczenia dydaktycznego. Przy ocenie dorobku naukowego uwzględnia się współczynniki wpływu czasopism (impact factor), w których kandydat publikuje, choć nie jest to decydujący element. Duże znaczenie mają predyspozycje oraz zaangażowanie kandydata w działalność badawczą i dydaktyczną. W szczególności starannie dobiera się pracowników zatrudnianych na czas nieokreślony, oczekując, że będą oni stanowić stabilną kadrę Wydziału. Kolejne oceny okresowe mają jedynie potwierdzić ich prawidłowy rozwój zawodowy. Zatrudnienia na stanowiskach badawczych finansowanych z projektów zewnętrznych odbywają się zgodnie z regulacjami instytucji finansującej dany projekt.

Pracownicy WCh systematycznie podnoszą swoje kompetencje merytoryczne i dydaktyczne dzięki wsparciu projektów realizowanych na Uniwersytecie Wrocławskim, finansowanych ze źródeł zewnętrznych. Przykładem są Zintegrowane Programy Rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego I i II,

realizowane w latach 2018–2022 oraz 2019–2023. Programy te obejmowały działania mające na celu podniesienie kompetencji dydaktycznych, informatycznych oraz zarządczych pracowników uczelni. W ramach tych działań pracownicy rozwijali swoje umiejętności dydaktyczne oraz usprawniali procesy zarządcze, co bezpośrednio wpłynęło na podniesienie jakości kształcenia. W latach 2017-2019 w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego realizowany był projekt Dobra Kadra. Projekt umożliwił nauczycielom akademickim zapoznanie się z nowoczesnymi, innowacyjnymi metodami nauczania.

W okresie podlegającym ocenie, pracownicy WCh, w tym również prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku, wzięli udział w szeregu szkoleń, których przykładowa tematyka obejmowała: Nowoczesne metody edukacyjne, Obsługa wybranych narzędzi aktywizacji studentów, Academic English, Budowanie świadomości marki Uczelni, komunikacji i kreowanie wizerunku Uczelni, Zarządzanie personelem, Przeciwdziałanie mobbingowi, ABC kompetencji międzykulturowych, Prawo własności intelektualnej i komercjalizacja.

Pracownicy mogą zwiększać swoje kompetencje również poprzez webinaria organizowane przez Centrum Kształcenia na Odległość (CKO). Dotyczą one obsługi platformy e-learningowej E-EDU oraz pakietu Office 365, prezentując narzędzia dedykowane do prowadzenia zdalnych zajęć. CKO zapewnia pracownikom na stałe wsparcie i pomoc specjalistów. Organizowane są również webinaria z zakresu organizacji dydaktyki np. *Bezpieczeństwo danych w dydaktyce prowadzonej z wykorzystaniem narzędzi internetowych*, *Digital storytelling w pracy dydaktycznej*, *Jak napisać dobry sylabus? Razem czy osobno? Metody aktywizujące w pracy z grupą edukacyjną*.

Oddzielną inicjatywą jest Szkoła Tutorów Akademickich UWr, dzięki której w ostatnich dwu semestrach certyfikowane kursy tutorskie ukończyło troje wykładowców prowadzących zajęcia na chemii medycznej.

Istotne działania mające na celu wspieranie i motywowanie kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych i jakości kształcenia podejmowane są w ramach projektu Inicjatywa Doskonałości – UDUB. W ramach projektu stworzono wiele mechanizmów motywujących pracowników do stałego podnoszenia jakości badań i wspierających ich kompetencje, głównie w formie konkursów.

Obecnie duże możliwości podnoszenia kwalifikacji nauczycieli akademickich związane są z udziałem UWr w Sojuszu Uniwersytetów Europejskich Arqus. Zgodnie z zarządzeniem Rektora UWr, każdy nauczyciel akademicki podlega ocenie okresowej nie rzadziej niż raz na cztery lata. Oceny dokonuje wydziałowa komisja powoływana przez Rektora, składająca się z co najmniej pięciu członków, w tym przedstawicieli wszystkich dyscyplin naukowych właściwych dla wydziału oraz przedstawiciela innej dziedziny nauki. Ocena obejmuje działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną pracownika. W działalności dydaktycznej uwzględnia się m.in. ankiety studenckie, promotorstwo prac dyplomowych, autorstwo podręczników, udział w projektowaniu programów studiów oraz wprowadzanie innowacji dydaktycznych. Osiągnięcia organizacyjne obejmują działalność na rzecz UWr, organizację konferencji naukowych oraz popularyzację nauki. Działalność naukowa oceniana jest m.in. na podstawie liczby publikacji, aktywności konferencyjnej oraz sukcesów w zdobywaniu grantów. Ocena kończy się wynikiem pozytywnym lub negatywnym i jest dokonywana na podstawie szczegółowego formularza wypełnionego przez pracownika. W ocenę jakości kształcenia zaangażowany jest Wydziałowy Zespół ds. Oceny Jakości.

Studenci oceniają nauczycieli wypełniając ankiety online za pośrednictwem systemu USOS. Ranking najlepiej i najgorzej ocenianych zajęć sporządzany jest na podstawie średnich ocen z ankiet. Wyniki są przekazywane władzom dziekańskim i stanowią istotny czynnik przy weryfikacji obsady zajęć. Oprócz ocen liczbowych studenci mogą dodać komentarz, często wskazując zarówno wzorowych prowadzących, jak i uwagi dotyczące jakości zajęć. Dostęp do wyników mają przede wszystkim sami prowadzący, którzy mogą dzięki temu poprawić jakość swoich zajęć. W przypadku szczególnie niskich ocen dziekan przeprowadza z pracownikiem rozmowę wyjaśniającą lub dyscyplinującą.

Inną formą oceny jakości dydaktyki są hospitacje, które polegają na wizytowaniu zajęć przez doświadczonych pracowników z Wydziałowego Zespołu ds. hospitacji zajęć dydaktycznych. Hospitacjom podlegają przede wszystkim nowo zatrudnione osoby, doktoranci oraz pracownicy, którzy uzyskali niskie oceny z ankiet lub byli przedmiotem uwag krytycznych. Hospitacje pomagają zidentyfikować niedociągnięcia i wesprzeć młodszych nauczycieli w ich rozwoju.

Wyniki okresowych ocen nauczycieli oraz wnioski z ankiet studenckich są wykorzystywane do doskonalenia kadry poprzez ewentualne zmiany prowadzonych zajęć dydaktycznych oraz do kształtowania ich dalszej drogi rozwoju zarówno naukowego jak i dydaktycznego.

Realizowana polityka kadrowa promuje stabilność zatrudnienia poprzez oferowanie długoterminowych umów oraz wspieranie rozwoju naukowego i dydaktycznego pracowników. System szkoleń oraz indywidualne ścieżki rozwoju umożliwiają podnoszenie kwalifikacji, co sprzyja zawodowej satysfakcji i motywacji.

Na Uniwersytecie Wrocławskim wszelkie działania dotyczące bezpieczeństwa i antydyskryminacji są podejmowane w oparciu o odpowiednie dokumenty (zarządzenia Rektora UWr). Pełnomocnicy ds. bezpieczeństwa studentów i doktorantów oraz Pełnomocnicy ds. przeciwdziałania dyskryminacji działają w ramach Sieci Bezpieczeństwa i Równości UWr. Sieć Bezpieczeństwa UWr została stworzona, by koordynować działania prewencyjne, organizacyjne i edukacyjne służące zapewnieniu bezpieczeństwa na Uniwersytecie Wrocławskim. Sieć Bezpieczeństwa UWr tworzą Pełnomocnik rektora ds. bezpieczeństwa studentów i doktorantów oraz Pełnomocniczki i Pełnomocnicy Wydziałowi powołani przez Dziekanów na każdym z dziesięciu wydziałów uczelni. Sieć Bezpieczeństwa UWr współpracuje blisko z Komisją ds. Równego Traktowania, Rzecznikiem ds. równego traktowania i przeciwdziałania dyskryminacji oraz siecią Pełnomocniczek i Pełnomocników ds. równości i antydyskryminacji, aby zapewnić członkom społeczności uniwersytetu szczególne wsparcie w tym zakresie.

Odpowiednie zarządzenie Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego reguluje też politykę antymobbingową realizowaną w Uniwersytecie Wrocławskim. Pełnomocniczka ds. przeciwdziałania mobbingowi zajmuje się skargami pracowników i pracownic, wszczynaniem postępowań przed Komisją Antymobbingową oraz informowaniem Rektora o czynnościach podjętych na skutek złożonych skarg. Udziela informacji osobom pracującym na UWr w kwestiach dotyczących mobbingu i postępowania antymobbingowego. Pełnomocnik ds. zapobiegania skutkom mobbingu gromadzi informacje o dobrych praktykach związanych z przeciwdziałaniem skutkom mobbingu, upowszechnia wiedzę na ten temat i organizuje szkolenia dla pracownic i pracowników. Włącza się także w toczące się sprawy dotyczące mobbingu: uczestniczy w mediacjach, monitoruje efekty działań antymobbingowych i informuje Rektora o skutkach realizowanych zadań.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy związany z dyscypliną nauki chemicznej co umożliwia prawidłową realizację zajęć i nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Polityka kadrowa na Wydziale Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego zapewnia odpowiedni dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na kierunku chemia, 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. 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. Uczelnia organizuje cykle szkoleń sprzyjających podnoszeniu kwalifikacji dydaktycznych i kompetencji językowych oraz szkolenia działu administracyjnego. 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

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Zajęcia dydaktyczne na kierunku chemia medyczna prowadzone są głównie na Wydziale Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego w sześciu połączonych ze sobą budynkach, znajdujących się na terenie Kampusu Grunwaldzkiego, zlokalizowanych przy ul. Fryderyka Joliot-Curie 14. Wydział Chemii dysponuje 4 salami wykładowymi (łącznie liczba miejsc 680), 13 salami wykładowo-seminaryjnymi lub seminaryjnymi (260 miejsc), 4 pracowniami komputerowymi (51 miejsc) oraz 13 pracowniami laboratoryjnymi (325 miejsc).

Sale wykładowe o powierzchni 173, 246, 260 oraz 180 m² są wyposażone w sprzęt multimedialny, który wspiera proces dydaktyczny (m.in. komputery, projektory), systemy nagłaśniające, dostęp do internetu, rolety elektryczne. Pozostałe sale, w których odbywają się głównie wykłady dla mniejszych grup, ćwiczenia czy seminaria posiadają powierzchnie od 15 do 60 m² i również umożliwiają korzystanie z internetu oraz projektorów multimedialnych.

Studenckie pracownie laboratoryjne służą do prowadzenia różnorodnych zajęć wynikających z programu ocenianego kierunku. Poniżej przedstawiono ich przykładowe wyposażenie. W pracowni podstaw chemii prócz szkła laboratoryjnego będącego podstawowym wyposażeniem każdego laboratorium, w pracowni znajdują się między innymi suszarki do szkła, piece, przenośny spektrofotometr UV-Vis, wagi analityczne i techniczne, a także pH-metry z elektrodami. Dodatkowo, pracownia dysponuje mieszałkami magnetycznymi, aparatem do mierzenia temperatury topnienia, wirówkami oraz miernikami uniwersalnymi. W pracowni dostępne są również łaźnie piaskowe i wodne, myjki ultradźwiękowe, autotransformatory, płaszcze grzejne oraz zasilacze laboratoryjne. Do pomiarów wykorzystywane są również termopary, czujniki temperaturowe oraz elektrody kalomelowe. Pracownia posiada także dygestoria, w tym jedno w pokoju przygotowawczym. Pracownia chemii nieorganicznej posiada między innymi urządzenia do mieszania, chłodzenia i oczyszczania, a także zaawansowane systemy analityczne (np. spektrometry IR i UV-Vis). Pracownia chemii analitycznej dysponuje przede wszystkim różnorodnymi urządzeniami, takimi jak: biurety cyfrowe, czujniki konduktometryczne, dozowniki butelkowe, pH-metry, glukometry, kamery mikroskopowe, konduktometry wodoszczelne, lampy analityczne UV, łaźnie laboratoryjne, mętnościomierze, mieszałki magnetyczne, mikroskopy, mineralizatory laboratoryjne, mini wirówki, mini-fotometry, multimetry cyfrowe, myjki ultradźwiękowe, piece muflowe, pipety automatyczne, płaszcze grzejne, pompy membranowe, ramiona treningowe do poboru krwi, regulatory mocy, spektrofotometry UV-Vis, suszarki laboratoryjne, vortexy, wagi analityczne i precyzyjne, wirówki laboratoryjne. W pracowni analiz fizykochemicznych znajdują się stanowiska do pomiarów potencjometrycznych i pehametrycznych, konduktometrycznych oraz kulometrycznych, a także stanowisko polarograficzne i do miareczkowania spektrofotometrycznego. Dodatkowo, pracownia jest wyposażona w urządzenia do oczyszczania wody, łaźnie wodne i ultradźwiękowe, mieszałki magnetyczne, płaszcze grzejne, wagi analityczne, wirówkę laboratoryjną oraz zestaw do destylacji pod zmniejszonym ciśnieniem. Pracownia chemii organicznej oferuje m.in. stanowiska pracy z wyciągami laboratoryjnymi. Każde z nich jest zaopatrzone w szkło laboratoryjne do syntezy organicznej. W pracowni znajdują się urządzenia do destylacji i odparowywania rozpuszczalników, wspierane przez cyrkulatory do chłodzenia, pompy próżniowe, zarówno membranowe, jak i olejowe, mieszałki magnetyczne oraz płaszcze grzewcze, a także regulatory mocy oraz łaźnie wodne. Pracownia chemii fizycznej jest wyposażona w takie urządzenia jak: uniwersalne mierniki, konduktometry laboratoryjne, cyfrowe refraktometry, polarymetry oraz pH-metry, a także urządzenia do pomiaru gęstości, lepkości, spektrometry i kriostaty laboratoryjne. Pracownia chemii jądrowej została w ostatnich latach doposażona o nowoczesne radiometry cyfrowe RUM-2, które można podłączyć do komputera z odpowiednim oprogramowaniem, oraz trzy przenośne radiometry EKO-D. W pracowni rentgenografii strukturalnej znajdują się dyfraktometry monokrystaliczne, takie jak XtaLAB Synergy-R DW z detektorem HyPix ARC 150, KM4 z lampą Mo i małą kamerą CCD (Sapphire), Xcalibur PX z lampą Mo lub Cu i dużą kamerą CCD (Onyx), oraz Xcalibur R Gemini A Ultra z lampą Mo i Cu oraz średnią kamerą CCD (Ruby). Dodatkowo, pracownia dysponuje dyfraktometrem proszkowym D8 ADVANCE z lampą Cu i detektorem Vantec, który umożliwia analizę krystaliczności i czystości fazy próbek

polikrystalicznych. Pracownia chemii biologicznej i medycznej posiada spektrofotometr UV-VIS Jasco V-730 z komputerem stacjonarnym i monitorem, do elektroforezy służą dwa aparaty Crystal CE system z zasilaczami, a do HPLC używany jest detektor przewodnictwa elektrycznego Crystal 1000. Pracownia posiada również programowalny moduł dozowania rozpuszczalników System Gold z komputerem stacjonarnym i monitorem oraz pięć pH-metrów wyposażonych w elektrody szklane kombinowane, wagi analityczne, łaźnie wodne, pipety automatyczne, mieszadła magnetyczne i mechaniczne, myjkę ultradźwiękową oraz wytrząsarkę laboratoryjną. Pracownia Metodyki Nauczania Chemii, dedykowana przeprowadzaniu zajęć przygotowujących studentów do wykonywania zawodu nauczyciela chemii, jest odpowiednio wyposażona, m.in. w urządzenia do precyzyjnych pomiarów, mieszania i ogrzewania, a także sprzęt do chłodzenia i oczyszczania, co pozwala na prowadzenie różnorodnych eksperymentów chemicznych, w tym wszystkich doświadczeń zalecanych przez podstawy programowe na poziomie szkoły podstawowej i ponadpodstawowej. Dzięki nowoczesnym technologiom, takim jak tablica multimedialna z rzutnikiem, zajęcia są bardziej angażujące i interaktywne. Liczba stanowisk eksperymentatorskich jest wystarczająca do jednoczesnego kształcenia wszystkich studentów WCh, przygotowujących się do wykonywania zawodu nauczyciela.

Wydział Chemii dysponuje również infrastrukturą badawczą, z której korzystają studenci pierwszego i drugiego stopnia kierunku chemia medyczna podczas realizacji różnorodnych projektów, a w szczególności w ramach przygotowywanych prac dyplomowych. W jej skład m.in. wchodzi: Laboratorium Analiz Elementarnych (analizator elementarny CHNS Vario EL Cube, absorpcyjny spektrometr atomowy SOLAAR M6, spektrometr emisyjny iCAP 7400 DUO), Laboratorium Magnetochemii (magnetometr Quantum Design MPMS3 typu SQUID oraz magnetometr Quantum Design MPMS-XL-5 typu SQUID), Laboratorium Magnetycznego Rezonansu Jądrowego (cztery spektroskopy NMR - Bruker Avance III 300 MHz, Bruker Avance III 500 MHz, Jeol JNM-ECZR 500 MHz, Bruker Avance III 600 MHz), Laboratorium Paramagnetycznego Rezonansu Elektronowego (spektrometr Bruker ELEXSYS E500 CW-EPR oraz spektrometr Bruker EMX CW-EPR), Laboratorium Spektroskopii w Podczerwieni (spektroskopy Bruker 66/s FTIR oraz Bruker Vertex 70 FTIR, mikroskop IR Bruker Hyperion 1000 oraz spektroskop Nicolet iS50), Laboratorium Spektrometrii Mas (spektrometr mas Shimadzu IT-TOF LCMS ze źródłem jonów ESI, spektrometr mas Shimadzu q-TOF LCMS 9030, spektrometr mas Bruker Compact ze źródłem jonów ESI oraz APCI, system do elektroforezy kapilarnej PrinCE z detektorem UV-VIS Thermo 3000HR), Laboratorium Analiz Termicznych (kalorymetr skaningowy Mettler-Toledo DSC 3, termograwimetr TG-DTA Setaram SETSYS 16/18, termograwimetr TGA-DSC Mettler-Toledo TGA/DSC 3+), Laboratorium Spektroskopii Ramanowskiej (spektroskop interferometryczny Nicolet iS50 oraz spektroskop dyspersyjny JY T64000), Laboratorium Rentgenografii (dyfraktometr monokrystaliczny XtaLAB Synergy-R DW wyposażony w detektor HyPix ARC 150°, dyfraktometr monokrystaliczny KM4 z lampą Mo i małą kamerą CCD (Sapphire), dyfraktometr monokrystaliczny Xcalibur PX z lampą Mo lub Cu i dużą kamerą CCD (Onyx), dyfraktometr monokrystaliczny Xcalibur R Gemini A Ultra z lampą Mo i Cu oraz średnią kamerą CCD (Ruby), dyfraktometr proszkowy D8 ADVANCE z lampą Cu i detektorem Vantec), Laboratorium Spektroskopii Luminescencyjnej i Fotofizyki Molekularnej (spektrometr fluorescencyjny FLSP920, spektrofotometr UV-Vis Cary 50 Conc), Laboratorium Mikroskopii Elektronowej (transmisyjny mikroskop elektronowy FEI Tecnai G2 20 X-TWIN, skaningowy mikroskop elektronowy Hitachi S-3400N, mikroskop SEM Thermo Scientific SCIOS 2), Laboratorium Chromatografii (chromatograf gazowy HP z detektorem FID, chromatograf gazowy Agilent z detektorem FID oraz detektorem TCD, chromatograf GC-MS Shimadzu QP 2010, chromatograf preparatywny Kanuer Smart Line z detekcją UV-VIS, chromatograf cieczowy Kanuer z detekcją UV-VIS, chromatograf cieczowy Agilent 1100), Laboratorium MALDI-TOF-MS

(spektrometr mas JEOL JMS-S3000 SpiralTOF™-plus Ultra-High Mass Resolution MALDI-TOFMS), Laboratorium Spektroskopii Laserowej (układ do femtosekundowej spektroskopii laserowej).

Poza Wydziałem Chemii zajęcia na ocenianym kierunku prowadzone są na Wydziale Nauk Biologicznych i Wydziale Biotechnologii UWr oraz na Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu. Jednostki te są również wyposażone w niezbędną infrastrukturę dydaktyczną. Przykłady sprzętu pozostającego do dyspozycji studentów kierunku chemia medyczna są przedstawione poniżej:

- mikroskopy świetlne, mikroskopy stereoskopowe, mikroskop fluorescencyjny z możliwością projekcji obrazu bezpośrednio na ekran, pH metry, łaźnie wodne, miniwirówki, wagi precyzyjne, zbiorniki na wodę destylowaną, ciepłarki, lodówki i komory laminarne, sprzęt do samodzielnego przygotowywania i barwienia prostych preparatów mikroskopowych (Wydział Nauk Biologicznych UWr),
- zestawy pipet automatycznych, aparaty do elektroforezy i western-blottingu, czytnik ELISA, wirówki stołowe, pH-metry, bloki grzejne, komora laminarna do hodowli komórkowych oraz tkankowych umożliwiającą pracę w warunkach sterylnych, inkubator CO₂ Heraeus, mikroskop fluorescencyjny Zeiss, mikroskopy świetlne (Wydział Biotechnologii UWr),
- sale wyposażone w systemy audiowizualne i mikroskopy świetlne firmy Olympus (łącznie 70 sztuk w 2 salach) (Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu).

Dostęp studentów do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych i komputerowych poza godzinami zajęć jest zapewniany w sposób zorganizowany, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa oraz odpowiedzialności za infrastrukturę Uczelni. W przypadku pracowni komputerowych, studenci mogą korzystać z nich w godzinach, w których sale nie są wykorzystywane na potrzeby zajęć dydaktycznych. Wejście do sali możliwe jest za zgodą informatyka dyżurującego lub prowadzącego zajęcia, posiadającego upoważnienie do pobierania kluczy. Osoba udostępniająca salę sprawuje nadzór nad jej użytkowaniem. W przypadku dostępu do laboratoriów naukowych, studenci wykonują badania i realizują projekty pod bezpośrednim nadzorem pracownika naukowego. Spotkania ustalone są indywidualnie między studentem a opiekunem naukowym.

Wyposażenie zarówno audytoriów jak i laboratoriów jest zgodne z zasadami BHP. Studenci i pracownicy muszą przejść obowiązkowe szkolenia, które obejmują zasady bezpiecznego zachowania się w salach wykładowych i laboratoriach oraz procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych. Pomieszczenia wyposażone są w sprzęt gaśniczy i apteczki, a także kontrolowane pod względem bezpieczeństwa.

Studenci ocenianego kierunku mają na terenie Uczelni zapewniony dostęp do internetu zarówno przewodowego (LAN), jak i bezprzewodowego (WiFi). Pracownie komputerowe (o powierzchni 31, 25, 27 i 29 m²) są wyposażone odpowiednio w 17, 11, 11 oraz 12 stanowisk komputerowych. Oprogramowanie zainstalowane na komputerach obejmuje system Windows (polska i angielska wersja), Linux (na części komputerów) oraz m.in. programy: ChemSketch, ArgusLab, Avogadro, MATLAB, Microsoft Office, i inne. Ponadto, studenci mają dostęp do: bazy danych krystalograficznych Cambridge Structural Database (CCDC CSD) wraz z pakietem programów (Mercury, enCifer, GOLD w wersjach licencjonowanych, o pełnej funkcjonalności i zintegrowane z zasobami bazy – wersje darmowe mają z punktu widzenia studentów nieznacznie ograniczoną funkcjonalność i nie są zintegrowane z bazą CSD) – 100 licencji wydziałowych, przypisanych do stacji roboczych; wykorzystywane nie tylko w dydaktyce, ale i w pracach badawczych, ORIGIN PRO (licencja edukacyjna na UWr, max. 500 użytkowników), Gaussian16 rev.C01 oraz GaussView6 – pakiet obliczeniowy do

chemii kwantowej/modelowania molekularnego, Nielimitowana licencja ogólnouniwersytecka „on site” (na terenie UWr) oraz HyperChem 7.1 (12 licencji wydziałowych).

Wszystkie budynki są przystosowane do potrzeb osób z ograniczoną zdolnością poruszania się, w tym osób na wózkach inwalidzkich. Są one wyposażone w windy, które umożliwiają łatwe przemieszczanie się między piętrami. Drzwi na piętrach oraz drzwi wind są dostosowane do rozmiarów wózków inwalidzkich. Na terenie wydziału znajdują się toalety o odpowiednio zwiększonej powierzchni, przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową. W wybranych pracowniach znajdują się stanowiska specjalnie przystosowane dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się, co umożliwia im pełne uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych. Powyższe informacje wskazują, że Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego dysponuje nowoczesną i dobrze wyposażoną bazą dydaktyczną i naukową, zapewniającą możliwość realizacji w sposób efektywny zajęć dydaktycznych oraz prowadzenie badań naukowych. Ponadto, bardzo bogate zaplecze aparaturowe pozwala na realizację szerokiej gamy specjalistycznych zajęć oraz badań naukowych przez studentów ocenianego kierunku. Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych i komputerowych są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia.

Studenci ocenianego kierunku mogą korzystać zarówno z biblioteki wydziałowej jak i ogólnouniwersyteckiej. Biblioteka wydziałowa (otwarta poniedziałek - czwartek od 8:00 do 18:00 oraz piątek od 8:00 do 15:00) zajmuje powierzchnię 344 m² i oferuje szeroki zakres usług i zasobów (dostępnych również za pomocą strony internetowej). W bibliotece znajduje się m.in. 13 stanowisk komputerowych dla studentów, w tym jedno wyposażone w oprogramowanie dla osób niedowidzących oraz 2 skanery, umożliwiające digitalizację dokumentów i materiałów. Biblioteka prowadzi również komputerową wypożyczalnię książek, dostępną dla studentów, doktorantów i pracowników wydziału. Ponadto, posiada uprawnienia do prowadzenia wypożyczalni międzybibliotecznej na terenie Polski, co umożliwia dostęp do szerokiego zasobu literatury naukowej. Od 1950 roku Biblioteka gromadzi odbitki prac naukowych Pracowników Wydziału, tworząc bogate archiwum, które jest dostępne dla wszystkich zainteresowanych. Studenci zapisując się do biblioteki ogólnouniwersyteckiej mają możliwość wypożyczenia do domu dziesięciu książek na okres trzech miesięcy. Osoby z niepełnosprawnościami mają zwiększony limit do 15 na okres 180 dni. Zbiory w bibliotece ogólnouniwersyteckiej (otwartej poniedziałek-piątek 8.00-19.00, sobota 8.00-14.00) są w wolnym dostępie na dwóch poziomach (500 000 woluminów). „Wolny dostęp 2” to działy nauk ścisłych. Można z niego korzystać na miejscu (stoliki między regałami i boksy do nauki) lub wypożyczyć książki do domu. Studenci (w tym z niepełnosprawnościami) mogą również korzystać z zasobów elektronicznych przez serwer proxy poza siecią UWr.

Studenci kierunku chemia medyczna oraz pracownicy prowadzący na nim zajęcia mogą korzystać z różnego rodzaju baz danych: Reaxys, Scopus, Web of Knowledge, EBSCO, ACS, AIP, Elsevier, IBUK, IOP, RSC, Wiley, Mature, Science, Springer, Polskie Normy. Na szczególną uwagę zwraca zakup dodatkowego dostępu do części ze wspomnianych platform z funduszy własnych Wydziału (poza pozycjami finansowanymi na szczeblu Uczelni), np. Reaxys - pełen dostęp, ACS, czy RSC.

Materiały dydaktyczne rekomendowane w sylabusach są dostępne w bibliotece. Przykładowo, pozycja - „Chemia ogólna: cząsteczki, materia, reakcje”, wykorzystywana w ramach zajęć *podstawy chemii*, jest

dostępna w 59 egzemplarzach papierowych, pozycja „Chemia Analityczna”, tom1 i 2 - wykorzystywana na zięciach *chemia analityczna z elementami bioanalizy*, jest dostępna w 36 egzemplarzach (komplety I i II tom).

W obu bibliotekach zabezpieczone są wejścia do budynku dla osób z niepełnosprawnościami – windy, którymi można się dostać do każdej agendy oraz szerokie przestrzenne przejścia. Dużym udogodnieniem jest również możliwość zamówienia komputerowego książek do księżkomatu (dogodny odbiór) a także zwrot książek do wrzutni bibliotecznej czynnej codziennie przez całą dobę. Studenci z niepełnosprawnościami mogą również wyznaczyć swojego pełnomocnika do zamawiania i odbioru książek. Osoby słabo słyszące mogą korzystać z pętli indukcyjnej rozlokowanej w wielu punktach biblioteki. Osoby niedowidzące mają do dyspozycji: komputery z oprogramowaniem powiększającym wyświetlane na monitorze treści, lektorem czytający zaznaczony tekst, klawiaturą z powiększonymi znakami oraz lupy stacjonarne i przenośne lupy elektroniczne Explore 5 z wyświetlaczem. Ponadto, wybrane stanowiska komputerowe wyposażone są w specjalistyczne myszy komputerowa typu trackball.

Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, w tym wykorzystywanej w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, infrastruktury naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych informacyjnych oraz edukacyjnych obejmujące ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności, aktualności, dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów, potrzeb osób niepełnosprawnością.

Biblioteka WCh we współpracy z biblioteką ogólnouniwersytecką stale powiększa liczbę dostępnych czasopism naukowych i książek (zarówno w formie drukowanej, jak i elektronicznej). Regularnie analizowane są statystyki wypożyczeń, logowania do baz danych czy liczba pobrań publikacji. Na tej podstawie wprowadza się zmiany w planach zakupowych i prenumeracie czasopism, uwzględniając najbardziej pożądane przez studentów i pracowników kierunki badań. Ponadto zarówno studenci, jak i pracownicy mają możliwość zgłaszania propozycji nowych tytułów czasopism oraz podręczników.

Na poziomie wydziału funkcjonują komisje (np. zespół ds. inwestycji i rozwoju), które regularnie analizują dostępność i jakość infrastruktury dydaktycznej. W skład tych komisji wchodzi przedstawiciele pracowników naukowo dydaktycznych, administracji, doktorantów i studentów, co umożliwia wieloaspektową ocenę potrzeb i priorytetów. Wyniki analizowane są pod kątem najpilniejszych potrzeb inwestycyjnych i organizacyjnych. Dodatkowo, na wydziale został opracowany i udostępniony formularz umożliwiający zgłaszanie wszelkich nieprawidłowości związanych z funkcjonowaniem przestrzeni wydziałowych (np. awarii sprzętowych i usterek technicznych, problemów związanych z BHP, czy potrzeb remontowych).

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są aktualizowane. W Uniwersytecie Wrocławskim za ten obszar odpowiedzialny jest Dział Usług Informatycznych, który współpracuje z Wydziałem Chemii na bieżąco (poprzez Zespół Wsparcia Bezpośredniego) oraz w szerszej skali (projekty infrastrukturalne). Do najważniejszych przykładów unowocześniania infrastruktury informatycznej i oprogramowania należą: przygotowanie na rok akademicki 2024/2025 nowej pracowni informatycznej (zakup 12-stu nowoczesnych jednostek centralnych wraz z monitorem i peryferiami), zakup licencji ogólnouniwersyteckiej programów Gaussian16 i GaussView6, bieżąca rozbudowa sieci WiFi na

wydziale - w tym rozszerzenie sieci access pointów Eduroam (w toku), odnawianie zasobów multimedialnych – nowe projektory multimedialne w salach wykładowych (2021 r. – pięć projektorów, 2024 r. – trzy projektory), e) zakup 22 licencji pakietu do obliczeń chemometrycznych - PLS-Toolbox, instalacja najnowszych wersji programu Matlab (R2024) w dwóch nowych studenckich pracowniach komputerowych.

Wyniki okresowych przeglądów są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych. Przykładami działań podejmowanych w ostatnich latach na podstawie wniosków wynikających z okresowych przeglądów infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej są:

- poszerzenie zasobów aparaturowych Laboratorium Spektrometrii Mas o system spektrometrów mas do analizy ilościowej i jakościowej z analizatorami IT-TOF (Shimadzu) oraz Q-TOF (Shimadzu)
- zakup i zorganizowanie trzech stanowisk do sączenia pod obniżonym ciśnieniem z wykorzystaniem pomp próżniowych z obiegiem wody (Pracownia Chemii Organicznej),
- zakup zestawu do wagowej analizy termicznej ilościowego składu związków chemicznych i procesowania polimerów,
- zakup układu do ultraszybkiej femtosekundowej spektroskopii laserów, chromatografu gazowego GC-2014 FID/TCD, dyfraktometru monokrystalicznego, dwuwiązkowego spektrometru UV/VIS JASCO V-750, spektrometru NMR500, chromatografu cieczowego UHPLC LC-40D, wag, mieszadeł, pomp próżniowych i innego drobnego sprzętu laboratoryjnego.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Salę i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć. Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności naukowej. Infrastruktura dydaktyczna spełnia także wymogi standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów. Zapewniony jest dostęp studentów do sieci bezprzewodowej oraz do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, komputerowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, w celu wykonywania zadań czy realizacji projektów. Zapewnione jest dostosowanie infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej. Infrastruktura

informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia. Na wyróżnienie zasługuje bardzo bogate zaplecze aparaturowe pozwalające na realizację szerokiej gamy eksperymentów naukowych i dydaktycznych, a także dostęp studentów do aparatury będącej na wyposażeniu centralnych laboratoriów wydziałowych.

Zasoby biblioteczne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej, oraz prawidłową realizację zajęć. Obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach i są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej. Na wyróżnienie zasługuje fakt, iż oprócz pozycji finansowanych przez Rektora, Wydział Chemii z własnych środków zakupuje w corocznej prenumeracie licencje na dostęp do dodatkowych źródeł literaturowych.

Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej infrastruktury naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych obejmujące ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności, aktualności, dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów, potrzeb osób niepełnosprawnością. Wyniki tych przeglądów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej i specjalistycznego oprogramowania.

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

1. Dostęp studentów kierunku chemia medyczna do zaawansowanego wyposażenia centralnych laboratoriów wydziałowych znajdujących się na terenie Wydziału Chemii zarówno podczas realizacji projektów badawczych lub prac dyplomowych, jak również w ramach zajęć programowych.
2. Zakup z własnych środków dostępu do dodatkowych platform wydawniczych oprócz pozycji finansowanych przez Rektora.

Rekomendacje

Zalecenia

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

Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego (WCh UWr) systematycznie analizuje zgodność instytucji współpracujących z profilem kierunku chemia medyczna. Współpraca obejmuje m.in. firmy farmaceutyczne (CBR Novasome, HASCO-LEK), jednostki badawcze (Sieć Badawcza Łukasiewicz – PORT), instytucje branżowe (SITPChem) oraz międzynarodowe podmioty (Covance Inc., Merck KGaA, Synexus Clinical Research). Instytucje te prowadzą działalność badawczo-rozwojową, wdrożeniową i edukacyjną na styku nauk chemicznych, biomedycznych oraz farmaceutycznych. Przykłady konkretnej współpracy to m.in.: realizacja tematów prac dyplomowych w laboratoriach Łukasiewicz – PORT, doktoraty wdrożeniowe z udziałem CBR Novasome; zajęcia prowadzone przez ekspertów-praktyków, np. prof. Angela Casini (Technical University of Munich), dr Aleksander Zych (Merck), dr W. Szczepanik (Synexus); współpraca z kłastrami NUTRIBIOMED i LifeScience; certyfikowane projekty współfinansowane z programów UE, np. POWER, Horyzont 2020, Horyzont Europa. WCh UWr regularnie analizuje dane z raportów PARP, ZUS, GUS, OECD i Komisji Europejskiej, a także monitoruje losy zawodowe absolwentów, co pozwala na aktualizację programu w odpowiedzi na zmiany rynku pracy. Współpraca ma charakter zarówno sformalizowany (umowy, porozumienia, Rada Interesariuszy Zewnętrznych), jak i niesformalizowany (spotkania, konsultacje, wizyty studyjne). Główne formy współpracy to: praktyki zawodowe i staże (m.in. w CBR Novasome, Łukasiewicz – PORT), współorganizacja zajęć dydaktycznych z ekspertami zewnętrznymi, wspólne projekty badawcze i wdrożeniowe (np. LIDER, COST), mentoring, stypendia i szkolenia, spotkania branżowe (np. Uniwersiada, Dni Kariery, Drzwi Otwarte), konferencje naukowe i popularyzatorskie (Dolnośląski Festiwal Nauki, Wszechnica Chemiczna, WrocChem2024). Przykładowe zajęcia prowadzone z udziałem ekspertów to: *drug design*, *badania kliniczne środków medycznych*, *chemia żywności* (współpraca z Browarem Lobster), *przedsiębiorczość*, *chemia analityczna z elementami bioanalizy* (Łukasiewicz-PORT), *człowiek a środowisko* (wykłady ekspertów z medycyny i inżynierii środowiska). Ważnym obszarem jest również działalność edukacyjno-popularyzatorska WCh UWr. Wydział angażuje się w wydarzenia takie jak: Dolnośląski Festiwal Nauki (warsztaty i pokazy chemiczne prowadzone przez studentów i doktorantów), Wszechnica Chemiczna (cykl wykładów popularyzujących naukę), Olimpiady i konkursy (Olimpiada Chemiczna, Złoty Medal Chemii, konkursy PTChem i SITPChem), inicjatywy Fundacji Uniwersytet Dzieci (warsztaty edukacyjne dla dzieci), blog popularnonaukowy "Pozwól, że wyjaśnię" współtworzony przez pracowników Wydziału. Rada Interesariuszy Zewnętrznych (powołana zgodnie z uchwałą Senatu UWr nr 102/2019) opiniuje wszystkie zmiany w programach studiów. Jej skład obejmuje dziekana, prodziekanów, koordynatorów ds. współpracy oraz przedstawicieli firm. Dokumentacja konsultacji zawiera protokoły, opinie, korespondencję oraz formularze opiniowania programu. W sytuacjach ograniczonego funkcjonowania uczelni (np. pandemia COVID-19), konsultacje prowadzono w formie zdalnej (e-mail, wideokonferencje). W opiniowaniu programu uczestniczyli m.in. eksperci z CBR Novasome, SITPChem, Łukasiewicz – PORT, a także absolwenci zatrudnieni w przemyśle. Uwzględniane są także wyniki konsultacji podczas konferencji, seminariów i wydarzeń z udziałem przemysłu oraz dane z ewaluacji zajęć prowadzonych przez ekspertów. Przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym prowadzone są regularnie przez Radę Interesariuszy Zewnętrznych oraz zespoły ds. jakości kształcenia. Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego regularnie ocenia zgodność współpracujących instytucji – takich jak firmy, laboratoria, instytuty badawcze czy inni partnerzy – z profilem kształcenia oraz zakładanymi efektami uczenia się na kierunku chemia medyczna. Charakter działalności oraz zakres współpracy z podmiotami społeczno-gospodarczymi, zaangażowanymi w tworzenie i realizację programu studiów, są w pełni dostosowane do założeń dydaktycznych kierunku oraz odpowiadają wymaganiom wobec

absolwentów przygotowywanych do pracy na styku chemii, nauk biomedycznych i przemysłu farmaceutycznego.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym ma trwały, kompleksowy charakter i obejmuje m.in.: udział partnerów zewnętrznych w opiniowaniu i aktualizacji programu studiów, systematyczne badanie jakości współpracy poprzez ankiety wśród studentów i opiekunów praktyk, analizę efektów uczenia się w kontekście doświadczeń zdobytych podczas praktyk, staży oraz prac dyplomowych realizowanych przy wsparciu instytucji zewnętrznych, coroczne konsultacje i ewaluacje prowadzone przez Radę Interesariuszy Zewnętrznych, działającą jako ciało doradcze i opiniodawcze Wydziału. Dobór partnerów odbywa się w oparciu o ich profil działalności oraz możliwości wspierania studentów w osiąganiu efektów uczenia się. Ocena zgodności partnera z programem studiów ma miejsce zarówno przy nawiązywaniu współpracy, jak i podczas jej trwania – uwzględniając takie kryteria jak: dostęp do nowoczesnego sprzętu, tematyczna spójność z programem kształcenia, potencjał badawczo-wdrożeniowy czy zatrudnianie absolwentów kierunku. Współpraca obejmuje różne formy, w tym: organizację praktyk i staży, realizację tematów prac dyplomowych we współpracy z partnerami, udział ekspertów z przemysłu w zajęciach dydaktycznych, warsztatach i szkoleniach, organizację wizyt studyjnych i seminariów branżowych, realizację wspólnych projektów badawczo-wdrożeniowych, wspieranie programów stypendialnych i mentoringowych, uczestnictwo w opracowywaniu i modyfikacji programu studiów, tak by odpowiadał zmieniającym się potrzebom rynku pracy. Dowodem na skuteczność tej współpracy jest fakt, że wielu absolwentów Chemii Medycznej znajduje zatrudnienie u partnerów Wydziału, co potwierdza praktyczne dopasowanie kształcenia do oczekiwań rynku pracy. Na tej podstawie wprowadzono m.in.: zmiany w przedmiotach humanistyczno-społecznych (np. *perswazyjne działania językowe zastąpiono zajęciami z prawa, marketingu i rynku pracy*), zajęcia oparte na case studies i praktykach przemysłowych, nowe przedmioty dotyczące AI w medycynie i medycyny spersonalizowanej (we współpracy z ekspertami z Portugalii i USA), programy rozwoju kompetencji miękkich (np. tutoring, kursy Akademickiego Biura Karier: "Zaprojektuj swoją karierę", "Trening pracy zespołowej"). Ważnym elementem strategii rozwoju WCh UW r jest również współpraca międzynarodowa z sektorem akademickim i przemysłowym w ramach projektów finansowanych ze środków Unii Europejskiej, takich jak: projekt Horyzont Europa (PacemCAT, 2025–2030), projekt RISE Horyzont 2020 (2018–2023), projekty LIDER realizowane wspólnie z instytucjami badawczymi i przemysłem (np. prace dyplomowe realizowane w Łukasiewicz – PORT). Te inicjatywy zwiększają mobilność naukowców i pozwalają studentom uczestniczyć pośrednio w działaniach o zasięgu międzynarodowym, pogłębiając kompetencje badawcze oraz znajomość globalnych trendów w naukach chemicznych. Na podstawie przeprowadzonych spotkań z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawcami oferującymi praktyki zawodowe dla studentów kierunku chemia medyczna, uzyskano bardzo pozytywne opinie na temat współpracy z Wydziałem oraz zaangażowania jego pracowników i studentów. Spotkania miały na celu ocenę jakości i efektywności kształcenia, a także identyfikację mocnych stron kierunku oraz obszarów wymagających dalszego rozwoju. W spotkaniach uczestniczyli przedstawiciele instytucji takich jak Intereko Energia, I Liceum Ogólnokształcące im. Juliusza Słowackiego w Oleśnicy, Liceum Ogólnokształcące Sióstr Urszulanek Unii Rzymskiej we Wrocławiu, Kuratorium Oświaty we Wrocławiu, CBR Novasome Sp. z o.o., instytucje wymiaru sprawiedliwości (w tym eksperci sądowi), Elsevier Life Science Solutions, Stowarzyszenie Dolnośląska Dolina Wodorowa, Fundacja Kazimierza Pułaskiego, LymeLab Pharma Sp. z o.o. oraz Sielsko-Anielsko Wellness & Spa. Przedstawiciel I Liceum Ogólnokształcącego im. Juliusza Słowackiego w Oleśnicy podkreślił ścisłą współpracę szkoły z Wydziałem, m.in. w zakresie udziału uczniów w Dniach Otwartych oraz wsparcia w przygotowaniach do olimpiady chemicznej. Wskazano, że Wydział tworzy

pozytywne praktyki i efektywnie przygotowuje przyszłych studentów do studiowania na kierunku chemia medyczna. Z kolei przedstawiciele firm Elsevier Life Science Solutions oraz LymeLab Pharma Sp. z o.o. wysoko ocenili długoletnią współpracę przy projektach badawczych realizowanych z wykorzystaniem aparatury chromatograficznej. Dzięki tej współpracy przeszkolono około 100 osób – studentów starszych lat i doktorantów. Projekty te zaowocowały publikacjami naukowymi, pracami magisterskimi, doktorskimi, a także jedną habilitacją. Współpraca obejmowała również udostępnianie studentom baz danych wspierających ich w poszukiwaniu pracy. Reprezentanci Stowarzyszenia Dolnośląska Dolina Wodorowa i Fundacji Kazimierza Pułaskiego zwrócili uwagę na potencjał kierunku chemia medyczna do współpracy z branżami takimi jak kosmetologia czy energetyka. Wskazano, że czterech studentów było zaangażowanych w projekty badawczo-rozwojowe, prowadzono rozmowy z działami R&D, organizowano wizyty studyjne, a także zasygnalizowano plany zapraszania studentów do współtworzenia projektów aplikacyjnych. Przedstawicielka firmy Sielsko-Anielsko Wellness & Spa pozytywnie oceniła program studiów z punktu widzenia przygotowania do pracy zawodowej w branży kosmetycznej. Podkreślono także wartość wizyt studyjnych organizowanych dla studentów. Z Liceum Ogólnokształcącego Sióstr Urszulanek Unii Rzymskiej we Wrocławiu wskazano na wartość współpracy z Wydziałem poprzez inicjatywę „Wszechnicy chemicznej”, w ramach której nauczyciele mają możliwość zdobywania wiedzy bezpośrednio na uczelni. CBR Novasome Sp. z o.o. podkreśliła znaczenie indywidualnych kontaktów ze studentami oraz realizację programów stypendialnych – co roku przyznawane jest jedno stypendium, a jeden z dotychczasowych stypendystów już pracuje w firmie. Współpraca obejmuje również realizację prac magisterskich i doktorskich, w tym projektów o potencjale wdrożeniowym, takich jak projekt białkowy zakończony uzyskaniem patentu. Firma, posiadająca status instytutu badawczego, wspiera także rozwój tematów badawczych i wymianę sprzętów. Wskazano również na aktywne rozwiązywanie rzeczywistych problemów produkcyjnych w porozumieniu z uczelnią, przy udziale promotorów pomocniczych. Przedstawiciel instytucji wymiaru sprawiedliwości /biegły sądowy/ zwrócił uwagę na bardzo dobrą współpracę w obszarze chemii kryminalistycznej. Wydział ma podpisaną umowę z policją, dzięki której prowadzone są zajęcia z zakresu analizy substancji takich jak konopie. Jeden ze studentów prowadził badania w tym zakresie, które zostały potwierdzone przez Instytut Ekspertyz Sądowych w Krakowie. Współpraca obejmuje również organizację wakacyjnych staży studenckich. Wysoko oceniono również zaangażowanie Wydziału w Festiwal Nauki. Zgromadzone opinie jednoznacznie wskazują na bardzo dobrą współpracę Wydziału Chemii z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz istotny wkład kierunku chemia medyczna w rozwój kompetencji i przygotowanie zawodowe studentów. Partnerzy zewnętrzni podkreślają wysoki poziom nauczania, zaangażowanie kadry dydaktycznej oraz otwartość na potrzeby rynku pracy i wspólne inicjatywy badawczo-edukacyjne.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego (WCh UWr) prowadzi systematyczną, kompleksową i dobrze udokumentowaną współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, która w sposób bezpośredni przekłada się na jakość i aktualność kształcenia na kierunku chemia medyczna. Współpraca ta jest prowadzona w sposób celowy i merytoryczny, z partnerami, których profil

działalności jest zgodny z założeniami programu studiów oraz zakładanymi efektami uczenia się. W gronie partnerów znajdują się zarówno firmy farmaceutyczne i biotechnologiczne (CBR Novasome, HASCO-LEK, Merck, Synexus), instytuty badawcze (Sieć Badawcza Łukasiewicz – PORT), instytucje branżowe (SITPChem), jak i podmioty międzynarodowe (Covance Inc., Elsevier), co zapewnia szeroką reprezentację sektora chemiczno-medycznego oraz wysoką jakość współpracy.

Współpraca ma charakter wieloaspektowy i trwały. Obejmuje ona m.in. organizację praktyk i staży zawodowych, realizację prac dyplomowych i doktoratów wdrożeniowych we współpracy z przemysłem, udział ekspertów zewnętrznych w zajęciach dydaktycznych i kursach specjalistycznych, wspólne projekty badawczo-wdrożeniowe (np. w ramach programów LIDER, Horyzont 2020, Horyzont Europa), a także współorganizację wydarzeń edukacyjno-popularyzatorskich takich jak Dolnośląski Festiwal Nauki, Wszechnica Chemiczna czy Dni Kariery. Wydział podejmuje także działania mentoringowe, stypendialne i szkoleniowe, angażując swoich partnerów w rozwój studentów oraz modyfikację programów studiów.

Istotnym elementem jest aktywne uczestnictwo partnerów zewnętrznych w kształtowaniu programu kierunku. Funkcjonująca formalnie Rada Interesariuszy Zewnętrznych opiniuje wszystkie zmiany w programach kształcenia, a dokumentacja tych konsultacji obejmuje protokoły, opinie, korespondencję i formularze opiniowania. Wydział regularnie analizuje także dane z raportów krajowych i międzynarodowych instytucji oraz monitoruje losy zawodowe absolwentów. Na podstawie zebranych danych i opinii wprowadzane są zmiany programowe, takie jak nowe przedmioty związane z rynkiem pracy. Ponadto, organizowane są zajęcia typu case study, rozwijane są kompetencje miękkie studentów poprzez tutoring oraz kursy oferowane przez Akademickie Biuro Karier.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest regularnie ewaluowana. Przeglądy jakości współpracy przeprowadzane są przez Radę Interesariuszy oraz zespoły ds. jakości kształcenia. Analizowane są ankiety studentów, opiekunów praktyk, a także efekty uczenia się osiągane w ramach współpracy z partnerami zewnętrznymi. Wysoką jakość współpracy potwierdzają również bardzo pozytywne opinie partnerów, którzy doceniają poziom kształcenia, zaangażowanie kadry i studentów oraz otwartość Wydziału na potrzeby rynku pracy i wspólne inicjatywy. Wśród przykładów można wymienić m.in. szkolenia i projekty z Elsevier i LymeLab Pharma, staże wakacyjne realizowane we współpracy z policją i sądami, a także zaangażowanie uczniów szkół średnich w wydarzenia organizowane przez Wydział. Zwraca się uwagę na konkretne efekty współpracy, takie jak publikacje, patenty, realizacja projektów badawczych, zatrudnianie absolwentów przez partnerów oraz realne zmiany w programie studiów odpowiadające zmieniającym się oczekiwaniom rynku pracy.

Wszystkie powyższe działania potwierdzają dojrzałość i strategiczne podejście Wydziału Chemii UWr do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Współpraca ta ma charakter trwały, efektywny i istotny z punktu widzenia realizacji celów kształcenia. Jest ona systematycznie monitorowana, rozwijana i przekłada się bezpośrednio na kompetencje absolwentów kierunku chemia medyczna, przygotowując ich do pracy na styku chemii, nauk biomedycznych i przemysłu. W związku z tym współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w pełni spełnia wymagania określone w kryterium 6.

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

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia należy do jednych z najważniejszych priorytetów Uniwersytetu Wrocławskiego i ma charakter wielopłaszczyznowy odnoszący się m.in. do współpracy z renomowanymi uczelniami zagranicznymi, udział w projektach badawczych oraz prestiżowych programach wymiany międzynarodowej, prowadzeniu programów studiów w języku angielskim. Działania te otwierają przed studentami i naukowcami nowe możliwości rozwoju naukowego, zawodowego i osobistego.

Program studiów chemia medyczna, zarówno na pierwszym, jak i drugim stopniu, obejmuje zajęcia dydaktyczne z zakresu posługiwania się językiem obcym. Na studiach pierwszego stopnia student zobowiązany jest do uzyskania biegłości z języka obcego na poziomie B2 podczas realizacji 180 godzin zajęć (po 60 godzin w semestrze), a na studiach drugiego stopnia na poziomie B2+ (60 godzin w 1 semestrze). W ofercie Uczelni, oprócz języka angielskiego, znajduje się możliwość kształcenia w zakresie posługiwania się językami: niemieckim, francuskim, włoskim, rosyjskim, hiszpańskim oraz portugalskim, na poziomach A1, A2, B1, B2, C1. Studenci mogą skorzystać z takiej bezpłatnej oferty dodatkowej w przypadku, kiedy egzamin kwalifikacyjny do kształcenia językowego zdali na wyższym niż wymagany poziom minimalny lub dysponują odpowiednim certyfikatem.

Swoje kompetencje językowe, w szczególności w zakresie stosowania słownictwa specjalistycznego, studenci I stopnia chemii medycznej rozwijają w ramach przedmiotów do wyboru. Mają oni obowiązek zrealizować zajęcia jeden z dwóch kursów prowadzonych w języku angielski - *English in life sciences* lub *English for science and technology*. Z kolei na studiach drugiego stopnia, w ramach przedmiotów specjalistycznych, takich jak: *wybrane tematy medycyny molekularnej, biofarmaceutyki, metody fizyko-chemiczne i bioanalityczne w chemii leków II*, studenci są zobowiązani do korzystania z literatury i innych materiałów dydaktycznych w języku angielskim, w tym najnowsze specjalistyczne artykuły naukowe, niezbędne do poszerzania wiedzy i przygotowania się do zajęć. Dodatkowo, wykładowcy stosują slajdy w języku angielskim na zajęciach w grupach polskojęzycznych oraz rekomendują literaturę w języku angielskim do treści wykładowych. Kompetencje językowe mogą być ponadto rozwijane, zarówno przez studentów, jak i pracowników, w ramach seminariów wydziałowych, które standardowo są prowadzone w języku angielskim. Program tych seminariów jest bardzo bogaty, a w ostatnim okresie odbyły się seminaria poruszające następujące tematy: *NMR of Noncovalent Interactions: Utilizing NMR to Elucidate Protonation and Proton Transfer Mechanisms* (14.04.2025), *Multifunctional luminescent materials based on cyanido metal complexes* (8.04.2025), *Switching Sides: Driving Reactions Uphill and Defining Design Rules for Photoswitchable Imines* (11.03.2025), *Functional*

molecular machines: from switchable molecular tweezers to cyclodextrin-based information ratchets (25.04.2025).

Istotnym elementem umiędzynarodowienia są programy mobilności międzynarodowej. Oferta Uczelni w tym zakresie jest bardzo bogata i oprócz program wymiany międzynarodowej Erasmus+, obejmuje ona program stażowy BioLAB, grant „Młody Badacz 2023-2025” w ramach projektu IDUB, czy wreszcie programy oferowane w ramach Sojuszu Uniwersytetów Europejskich Arqus. Studenci zgłaszający chęć uczestniczenia w programach wymiany międzynarodowej, niezależnie od stopnia studiów, zobligowani są do znajomości języka wykładowego uczelni przyjmującej lub angielskiego na poziomie co najmniej B2. Studenci są zachęceni do udziału w programach mobilności międzynarodowej, w tym w międzynarodowych praktykach i wyjazdach naukowych, stosując zasadę zdobywania doświadczenia bez granic.

Program Erasmus+ odgrywa kluczową rolę w umiędzynarodowieniu na kierunkach studiów oferowanych przez Wydział Chemii UW. Dzięki ponad 40 umowom bilateralnym z uczelniami w 8 krajach Unii Europejskiej, a także 5 umowom bilateralnym z uczelniami w Turcji studenci Wydziału Chemii mają możliwość wyjazdów na studia i praktyki zagraniczne. Rekrutacja na wyjazdy w ramach programu Erasmus+ studia odbywa się corocznie i jest wspierana przez wydziałowego koordynatora programu Erasmus+ oraz pracowników Biura Współpracy Międzynarodowej UW, którzy pomagają studentom w podjęciu decyzji o wyborze jednostki docelowej oraz w wyborze zajęć dydaktycznych do realizacji w jednostce zagranicznej. Ponadto, pomagają studentom w rozliczeniu wyjazdu. Studenci z niepełnosprawnością oraz studenci korzystający ze stypendiów socjalnych mają możliwość uzyskania dodatkowego wsparcia finansowego związanego z udziałem w programie mobilności międzynarodowej. Rekrutacja w ramach programu Erasmus+ praktyki ma charakter ciągły, a jego realizacja może mieć miejsce w okresie wakacyjnym lub w roku akademickim pod warunkiem wykazania i potwierdzenia przez jednostkę przyjmującą możliwości realizacji efektów uczenia się przypisanych do semestru, w którym planowany jest wyjazd. Istnieje także możliwość odbycia praktyki absolwenckiej bądź udział w krótkoterminowym wyjeździe typu szkoła letnia lub zimowa. Przykładem wsparcia studentów w zakresie udziału w międzynarodowych praktykach i wyjazdach naukowych jest organizacja przez Wydział Chemii letnich praktyk w Joint Institute for Nuclear Research w Dubnej, gdzie studenci mają możliwość pracy na unikalnej aparaturze badawczej.

Uniwersytet Wrocławski jest też aktywnym członkiem Sojuszu Uniwersytetów Europejskich Arqus, co daje możliwości uczestnictwa pracownikom i studentom w inicjatywach integrujących europejskie środowisko akademickiego. W ramach sojuszu studenci i pracownicy mogą korzystać z programów międzynarodowych obejmujących wymianę, międzynarodowe szkoły letnie, wspólne projekty badawcze oraz kursy on-line prowadzone przez wykładowców z różnych krajów. Sojusz Arqus umożliwia również rozwój kompetencji międzykulturowych niezwykle istotnych w pracy w różnorodnych grupach międzynarodowych.

W latach 2019-2024 stosunkowo liczna grupa studentów ocenianego kierunku brała udział w programach wymiany międzynarodowej: 5 studentów wyjechało do ośrodków zagranicznych i uczestniczyło w ramach programu Erasmus+, a 3 w ramach programu Erasmus+ Praktyki, 4 studentów uczestniczyło w programie mobilności BioLAB Fulbright, a 2 w programie ISEP. Z kolei na Wydział Chemii UW przyjechało w latach 2019-2024 aż 76 studentów zagranicznych w ramach programu Erasmus+, 2 w ramach programu Erasmus+, Ukraina oraz 5 w ramach programu Fields Study Abroad.

Z wyjazdów w ramach programu Erasmus+ mogą korzystać także nauczyciele akademicki realizując program dydaktyczny w jednostce zagranicznej, a także pracownicy administracyjni. Takie wyjazdy były i są realizowane przez pracowników Wydziału Chemii UWr, co przyczynia się do rozwoju ich kompetencji naukowo-dydaktycznych. Dzięki takim wyjazdom możliwe jest nawiązanie współpracy z zagranicznymi ośrodkami naukowymi, co przekłada się na rozwój dydaktyki, badań naukowych oraz doskonalenia programów kształcenia.

Uczelnia oferuje swoim pracownikom możliwość podniesienia kompetencji językowych, w ramach kursów *Academic English* organizowanych ze środków projektu „DOBRA KADRA”. Kursy te są dla pracowników Uczelni bezpłatne.

Podsumowując, rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia na ocenianym kierunku są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Ponadto, stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku chemia medyczna.

Proces umiędzynarodowienia, obejmujący również oceniany kierunek, jest systematycznie monitorowany, a na tej podstawie są podejmowane działania mające na celu jego udoskonalenie. Za nadzorowanie, organizowanie i monitorowanie mobilności studentów, doktorantów i pracowników Uczelni odpowiedzialne jest Biuro Współpracy Międzynarodowej UWr. Na poziomie Wydziału Chemii wyznaczony jest koordynator programu Erasmus+, który organizuje spotkania informacyjne dotyczące możliwości wyjazdowych dla studentów, w tym dla kierunku chemia medyczna, przeprowadza rekrutację na wyjazdy oraz monitoruje proces umiędzynarodowienia. Materiały ze spotkań informacyjnych umieszczane są na stronie internetowej Wydziału. Spotkania informacyjne mają na celu prezentację oferty mobilności międzynarodowej ułatwić planowanie wyjazdów i przedstawić proces rekrutacyjny. Jednakże, podstawowym celem takich spotkań jest zachęcenie studentów do udziału w programach mobilności zagranicznych.

Ważnym elementem polityki umiędzynarodowienia jest podejmowanie rozmów dotyczących szeroko pojętej współpracy zagranicznej na posiedzeniach rad wydziału i rady dyscypliny. Pozwala to ustalenie kluczowych elementów polityki umiędzynarodowienia Wydziału oraz stanowi również akcję informacyjną w tym zakresie.

Na Uczelni regularnie przeprowadzane są ankiety, które pozwalają na dostosowanie programów studiów do międzynarodowych standardów oraz potrzeb studentów i pracodawców. Wyniki tych badań wskazują, że studenci preferują wyjazdy zagraniczne w ramach programu Erasmus + Praktyki oraz krótkoterminowe wizyty zagraniczne (BIP).

Na poziomie Uczelni i Wydziału Chemii prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, obejmujące ocenę skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia prowadzi różnorodne działania odnoszące się do umiędzynarodowienia procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Obejmują one m.in. zajęcia lektoratowe oraz kursy kierunkowe w języku angielskim, ofertę zajęć językowych skierowaną do pracowników, systematycznie organizowane wykłady zapraszanych gości zagranicznych w formie stacjonarnej oraz on-line, udział studentów i pracowników w programach wymiany międzynarodowej. Na poziomie Uczelni i Wydziału Chemii prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, obejmujące ocenę skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia.

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

1. Na wyróżnienie zasługuje szeroka oferta mobilności międzynarodowej studentów, nie tylko w ramach programu ERASMUS+, ale również w ramach innych projektów, na które Uczelnia pozyskała środki finansowe. Studenci ocenianego kierunku korzystają z tych ofert.

Rekomendacje

Zalecenia

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

Studenci ocenianego kierunku korzystają z różnorodnych form kompleksowego, zorganizowanego i wszechstronnego wsparcia, dostosowanych do ich bieżących potrzeb. Udzielane wsparcie jest systematyczne i przejawia się na wszystkich etapach procesu studiowania.

Wydział zapewnia wszechstronne wsparcie merytoryczne, organizacyjne i infrastrukturalne, pomagające studentom w procesie dydaktycznym. Istotną rolę w opiece nad studentami kierunku pełnią opiekunowie kierunku, którzy są dla studentów pracownikami najbliższego kontaktu. Opiekunowie posiadający szerokie doświadczenie dydaktyczne oferują regularne konsultacje, wspierają studentów w wyborze promotorów prac dyplomowych oraz pomagają w rozwiązywaniu indywidualnych problemów. Opiekunowie, we współpracy z Prodziekanem ds. studenckich i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, organizują również dni adaptacyjne, podczas których wprowadzają studentów pierwszy lat w podstawowe zagadnienia związane ze studiowaniem, jak Regulamin Studiów, kryteria zaliczeń przedmiotów oraz zasady funkcjonowania Wydziału. Kadra dydaktyczna jest dostępna dla studentów podczas regularnych dyżurów i konsultacji, których termin ustalany jest w porozumieniu ze studentami podczas pierwszych zajęć oraz ogłaszany w systemie USOS. Prowadzący dostępni są również poprzez systemy komunikacji na odległość, takich jak np. MS Teams. Studenci mają możliwość wyjaśnienia kwestii poruszanych na zajęciach oraz pogłębienie zdobywanej wiedzy czy rozpoczęcie współpracy o charakterze naukowym. Dodatkową opcją jest prowadzenie kształcenia w formie Programu Tutoringowego, który pozwala studentom na stworzenie

spersonalizowanej relacji edukacyjnej z tutorem oraz stymulowanie obierania indywidualnych ścieżek rozwoju. Do dyspozycji studentów pozostaje również biblioteka wydziałowa zawierająca wszystkie niezbędne pozycje literaturowe oraz udzielająca dostępu do wirtualnych baz danych, takich jak Reaxys czy Scopus. Pracownicy biblioteki służą studentom wszechstronną pomocą w wyborze odpowiedniej literatury oraz korzystaniu z zasobów internetowych.

Studenci są aktywnie wspierani w rozpoczęciu własnej działalności naukowej poprzez współpracę z funkcjonującymi w Wydziale Zespołami Badawczymi, zarówno przy realizacji prac dyplomowych, jak i poprzez udział w projektach badawczych finansowanych ze środków zewnętrznych. Studenci mogą zgłaszać swoje kandydatury dzięki otwartej rekrutacji ogłaszanej na stronie internetowej Wydziału. Studenci chętni do prezentowania swoich wyników badań mogą ubiegać się o finansowanie wyjazdów konferencyjnych ze środków Dziekana Wydziału, które również przyznawane są na drodze otwartego konkursu. Dodatkową możliwością zaangażowania w studencką działalność naukową jest dołączenie do struktur Studenckiego Koła Naukowego Chemików „Jeż”, które prowadzi własne badania, a także angażuje się w szereg dodatkowych inicjatyw prorozwojowych. W ramach obowiązkowych praktyk zawodowych, studenci zainteresowani pracą naukową mogą ubiegać się o realizację praktyki badawczej, polegającej na odbywaniu praktyk w jednostkach naukowo-badawczych instytutu, co pozwala im na kierunkowy rozwój ich zainteresowań naukowych, przy jednoczesnym przygotowaniu do pracy zawodowej. Poza opiekunem praktyk, Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych sprawuje dodatkowy nadzór nad procesem odbywania tego typu praktyki.

Wykorzystywane są takie techniki kształcenia na odległość jak aplikacja MS Teams, oprogramowanie Microsoft 365, system USOS. Studenci mają dostęp do wskazanych narzędzi za pomocą adresu w domenie Uczelni.

Uczelnia prowadzi aktywną politykę wsparcia studentów wyróżniających się. Studenci wybitni mogą wnioskować o stypendium rektora dla najlepszych studentów, Stypendium Ministra oraz stypendium przyznawane w ramach programu stypendialnego „Młody Badacz 2023-2025”. Stypendium jest przyznawane najlepszym studentom przyjętym na I rok studiów I stopnia, zarówno medalistom olimpiad międzynarodowych oraz laureatom/finalistom olimpiad przedmiotowych, ale też studentom, którzy uzyskali najwyższe wyniki w postępowaniu rekrutacyjnym. Przyznawany grant pokrywa udział w międzynarodowej konferencji naukowej lub konkursie, a także udział w dodatkowych wydarzeniach mających na celu poszerzanie wiedzy beneficjentów. Studenci wybitni mogą ubiegać się o przyznanie Indywidualnego Programu Studiów, podczas którego mogą rozwijać się w wybranej przez siebie tematyce, pod kierunkiem opiekuna naukowego.

Wsparcie oferowane przez Uniwersytet jest dostosowane do potrzeb różnorodnych grup studentów. Studenci niepełnosprawni mogą liczyć na bogatą ofertę różnorodnego wsparcia. O potrzeby tej grupy studentów dba specjalnie powołany, Uczelniany Zespół ds. Obsługi Studentów i Doktorantów z Niepełnosprawnością. Zespół oferuje m. in. dostęp do specjalistycznego sprzętu, pomoc asystentów dydaktycznych, transport na zajęcia oraz adaptację materiałów dydaktycznych. Studenci z niepełnosprawnościami mogą wnioskować również o indywidualne dostosowanie procesu rekrutacji i kształcenia w zależności od osobistych potrzeb. Możliwość ta formalnie ograniczona jest jednak jedynie do trzech przedmiotów w semestrze. Jednakże, w uzasadnionych przypadkach liczna przedmiotów może zostać rozszerzona. Biblioteka wydziałowa oraz Dziekanat oferują dostęp do

aparatu LoopHear dla osób niedosłyszących, a znajdujące się w bibliotece stanowisko komputerowe jest dostosowane do potrzeb osób niedowidzących. Studenci z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się również o przyznanie dodatkowego wsparcia finansowego w postaci stypendium dla osób z niepełnosprawnościami. Uczelnia dba również o potrzeby osób w ciężkiej sytuacji materialnej, które mogą korzystać ze stypendium socjalnego lub jednorazowej zapomogi.

W Wydziale funkcjonuje usystematyzowana procedura składania oraz rozpatrywania skarg i wniosków, z którą studenci są zaznajamiani na początku procesu studiowania. Procedura ta nie jest jednak sformalizowana w wydziałowych aktach normatywnych. Osobą pierwszego kontaktu w sytuacjach kryzysowych jest opiekun roku, który wspiera studentów w rozwiązywaniu problemów. Alternatywnie, skargi i wnioski studentów są przyjmowane w Dziekanacie Wydziału, a następnie rozpatrywane przez Dziekana lub odpowiednich Prodziekanów w zależności od charakteru rozpatrywanej sprawy. W przypadkach wymagających interwencji, organizowane są spotkania ze studentami. W Wydziale funkcjonuje możliwość złożenia skargi anonimowej w postaci specjalnie przewidzianej w tym celu skrzynki umiejscowionej przy Dziekanacie Wydziału.

W Wydziale prowadzone są aktywne działania informacyjne i szkoleniowe w zakresie bezpieczeństwa i przeciwdziałania dyskryminacji. W ramach tych działań studenci są informowani o działającej sieci pełnomocników ds. równości i antydyskryminacji, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ds. bezpieczeństwa oraz o funkcjonujących w Uczelni procedurach antymobbingowych i antydyskryminacyjnych podczas dni adaptacyjnych. W Uczelni funkcjonuje również Rzecznik Praw Studenta, który wspiera ich w sytuacjach naruszania regulaminu studiów oraz polityki antymobbingowej i antydyskryminacyjnej.

Studenci są stale motywowani do osiągania najlepszych wyników w nauce, szczególnie w okresie tworzenia prac dyplomowych. Promotorzy prac odgrywają wówczas kluczową rolę w rozwoju naukowym studentów, poprzez wytwarzającą się relację mistrz-uczeń. Studenci zainteresowani dodatkowym zaangażowaniem w przedsięwzięcia naukowe mogą współpracować z Zespołami Badawczymi przy realizacji projektów grantowych i otrzymywać dodatkowe stypendium naukowe. Organizowane w Wydziale seminaria, na które zapraszani są specjaliści z różnych dziedzin nauk chemicznych, stanowią możliwość pogłębienia posiadanej wiedzy i zachęcają do osiągania wyższych wyników naukowych. Studenci wyróżniający się na tle pozostałych, mogą korzystać również z dodatkowej, poza stypendium rektora i Stypendium Ministra, formy gratyfikacji finansowej, którą jest stypendium im. Piotra Ludwika Sosabowskiego przyznawane jedynie wewnątrz Wydziału.

Studenci mają możliwość korzystania z programów wymiany krajowej i międzynarodowej w ramach programów MOST, Erasmus+ oraz BioLAB, który jest ciekawą alternatywą dla pozostałych programów wymiany, skupiając się na odbyciu rocznego stażu w jednej z czterech renomowanych Uczelni na terenie Stanów Zjednoczonych.

Studenci chemii medycznej są aktywnie wspierani w rozwoju zawodowym i stale przygotowani do wejścia na rynek pracy. Organizowane w Wydziale spotkania z przedstawicielami przedsiębiorstw pozwalają studentom na organizację dodatkowych staży i praktyk. Wydział prowadzi politykę rozwoju zawodowego, organizując warsztaty i szkolenia w porozumieniu z interesariuszami zewnętrznymi i stymulując rozwój kluczowych kompetencji, jak np. certyfikowane warsztaty organizowane we

współpracy z firmą LABSOFT dotyczące techniki AFM-IR czy seminarium z dyrektorem Agencji Rozwoju Przemysłu. W ramach współpracy Wydziału z interesariuszami zewnętrznymi, studenci ocenianego kierunku mogą realizować badania i prace dyplomowe w jednostkach przemysłowych, przygotowując się do późniejszego zatrudnienia w tych przedsiębiorstwach. W Uczelni funkcjonuje również Akademickie Biuro Karier Uniwersytetu Wrocławskiego, które oferuje studentom szeroką ofertę aktywności ułatwiających wymianę informacji oraz wspierających rozwój zawodowy, jak np. program mentoringowy, indywidualne konsultacje z obszaru doradztwa zawodowego, organizacja Targów Pracy i Praktyk czy różnorodnych szkoleń i warsztatów rozwijających kompetencje kluczowe w wejściu na rynek pracy.

Kadra dydaktyczna i administracyjna uczestniczy w stałym procesie doskonalenia kompetencji kluczowych dla efektywnego wspierania studentów w toku studiowania. Pracownicy Dziekanatu Wydziału uczestniczą w szeregu szkoleń dotyczących aktualnych przepisów, obsługi administracyjnej, jak np. „Zasady, uprawnienia i obowiązki wynikające z obowiązujących Uczelnię przepisów o ochronie danych osobowych” – szkolenie organizowane w ramach projektu „Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego 2018-2022” oraz „Teczka akt osobowych studenta i elektroniczny obieg dokumentacji związanej z przebiegiem studiów” – szkolenie zorganizowane przez Optima Centrum Rozwoju i Kształcenia Kadr. Kadra administracyjna i dydaktyczna jest również szkolona w zakresie pracy ze studentami międzynarodowymi, jak np. podczas warsztatów antydyskryminacyjnych organizowanych w ramach grantu NAWA „Welcome to Poland - Campus bez granic”.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość angażowania się w dodatkową działalność pozanaukową w organizacjach studenckich. Uczelnia umożliwia studentom dostęp do nowoczesnych obiektów sportowych, pozwalając im na utrzymywanie dobrej kondycji fizycznej i psychicznej. W zakresie artystycznym studenci mają możliwość dołączenia do Chóru UWr Gaudium, a także zespołu teatralnego Dingsbums oraz Zespołu Tańca Dawnego pod kierownictwem pracownika Uczelni. Władze Dziekańskie wspierają aktywności Samorządu Studenckiego, poprzez umożliwienie promocji organizowanych wydarzeń w Wydziale, jak np. Juwenalia Wrocławskie i Rajd Uniwersytecki, oraz współpracę ze Starościną Wydziału, reprezentującej wszystkich studentów Wydziału Chemii UWr. Studenci mogą dołączyć również do Studenckiego Koła Naukowego Chemików „Jeż”, które prowadzi bogatą działalność naukową, ale organizuje również szereg aktywności i wydarzeń kulturalnych i szkoleniowych, jak Olimpiada Krystalograficzna, kurs pierwszej pomocy, Bal Chemika czy charytatywne pokazy chemiczne. Koło naukowe korzysta ze wsparcia opiekuna naukowego, który udziela zarówno wsparcia merytorycznego, jak i organizacyjnego, w tym udostępnia laboratoria i sprzęt badawczy, niezbędny do prowadzenia studenckiej działalności naukowej. Ponadto członkowie organizacji korzystają ze wsparcia finansowego udzielanego przez Dziekana Wydziału na udział w konferencjach naukowych.

Studenci odgrywają znaczącą rolę w doskonaleniu programu studiów ocenianego kierunku. Ich przedstawiciele zasiadają w kluczowych gremiach decyzyjnych, takich jak Zespół ds. Jakości Kształcenia, Rada Wydziału czy Senat UWr. Wszelkie wprowadzane zmiany podlegają dodatkowemu opiniowaniu przez Samorząd Studencki. Ewaluacja potrzeb w tym zakresie polega w głównej mierze na okresowej ankietyzacji po semestralnej, która pozwala na identyfikację problemów w programie studiów. Jako przykład można wskazać zmianę programu studiów w zakresie nauczania przedmiotu „Chemia fizyczna”, którego realizacja na wniosek studentów została równomiernie rozłożona na

czwarty i piąty semestr studiów. Przedstawiciele studentów w gremiach wydziałowych, takich jak Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia i Rada Wydziału, są zapoznawani z wynikami ankietyzacji, jednakże ogół studentów kierunku nie ma takiej możliwości, gdyż zbiorcze raporty Wydziałowego Zespołu ds. Oceny Jakości Kształcenia nie są udostępniane publicznie.

Uczelnia prowadzi systematyczny monitoring funkcjonujących systemów wsparcia. Główną formą weryfikacji i monitorowania poziomu zadowolenia studentów są ankiety studenckie. Dodatkowo prowadzone są ankiety skierowane do absolwentów kierunku, gdzie pytania dotyczą takich obszarów, jak: poziom nauczania, umiejętności i kompetencje społeczne, wykorzystanie wiedzy w pracy zawodowej, zmiany w programie studiów. Uzyskane informacje pozwalają na dostosowanie form oferowanego wsparcia do potrzeb studentów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Studenci ocenianego kierunku korzystają z wszechstronnego, systematycznego i dostosowanego do indywidualnych potrzeb form wsparcia, wliczając wsparcie organizacyjne, merytoryczne i materialne, a także przygotowanie do wejścia na rynek pracy. Studenci są czynnie wspierani w prowadzeniu własnej działalności naukowej, korzystając z możliwości uczestnictwa w aktywnościach Studenckiego Koła Naukowego Chemików „Jeż” oraz indywidualnych możliwości pracy w zespołach badawczych na Wydziale. Wybitne osoby studiujące mogą ubiegać się o przyznanie dodatkowych form gratyfikacji finansowej, jak stypendium rektora oraz Stypendium Ministra, a także wnioskować o przyznanie Indywidualnego Programu Nauczania, dostosowanego do ich indywidualnych zainteresowań naukowych, lub o kształcenie w formie tutoringu, polegającego na nauczaniu w relacji mistrz-uczeń. Studenci mają możliwość zaangażowania w dodatkowe formy aktywności pozanaukowej, jak działalność sportowa w Akademickim Związku Sportowym czy działalność artystyczna, np. w Chórze Akademickim UWr Gaudium. Formy oferowanego wsparcia są dostosowane do potrzeb wszystkich grup studiujących, w tym studentów z niepełnosprawnościami. Wsparcie tej grupy jest jednak ograniczone przez regulacje o zasięgu ogólnouczelnianym. W Wydziale funkcjonuje jasno określona procedura rozpatrywania skarg i wniosków, uwzględniająca możliwość złożenia skargi anonimowej. Procedura nie została ugruntowana w odpowiednich aktach prawnych. Studenci ocenianego kierunku korzystają ze wsparcia opiekuna roku, który jest pracownikiem pierwszego kontaktu w sytuacjach kryzysowych oraz pełni rolę edukacyjno-informacyjną w zakresie procedur antydyskryminacyjnych i antymobbingowych, z którymi studenci są zaznajamiani już na początku procesu studiowania. Studenci są stale motywowani do osiągania wysokich wyników w nauce przez działalność informacyjną pracowników dydaktycznych oraz możliwość otrzymania dodatkowej gratyfikacji finansowej w postaci Stypendium im. Sosabowskiego. Kadra dydaktyczna i administracyjna wspierająca studentów w procesie studiowania posiada kompetencje odpowiadające potrzebom studentów, które podlegają stałemu doskonaleniu. Organizacje studenckie i samorząd studencki korzystają ze stałego wsparcia materialnego i niematerialnego - posiadają własne pomieszczenia, mogą ubiegać się o dodatkowe finansowanie oraz wsparcie organizacyjne. W Uczelni prowadzone są systematyczne przeglądy oferowanych form wsparcia, których wyniki są wykorzystywane do ciągłego doskonalenia ich jakości. Przedstawiciele studentów są aktywnie angażowani w proces doskonalenia, a ich uwagi i sugestie są respektowane i wdrażane. Ogół studentów uczestniczy w procesie doskonalenia jedynie w

ograniczonym stopniu, jako że nie jest zaznajamiany z wynikami prowadzonego monitoringu i weryfikacji.

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

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. Formalne zniesienie ograniczenia liczby przedmiotów możliwych do dostosowania do potrzeb osób z niepełnosprawnościami do trzech przedmiotów w semestrze, zawartego Zarządzeniu nr 215/2023 Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego z dnia 28 września 2023;
2. Formalizację obowiązującą w Wydziale procedury skarg i wniosków w odpowiednim wewnętrznym akcie normatywnym;
3. Udostępnienie zbiorczych, zanonimizowanych raportów Wydziałowego Zespołu ds. Oceny Jakości Kształcenia do informacji wszystkich studentów np. na stronach internetowych.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uniwersytet zapewnia publiczny dostęp do informacji na temat programu studiów ocenianego kierunku oraz warunkach jego realizacji. Udostępniane są niezbędne informacje na temat ocenianego kierunku i warunkach studiowania z uwzględnieniem potrzeb różnych grup odbiorców. Informacje publikowane na stronach internetowych Uczelni są przejrzyste i udostępniane dla jak najszerszego grona odbiorców. Strony są dostosowane do urządzeń stacjonarnych i mobilnych, a także przystosowane do potrzeb użytkowników z niepełnosprawnościami, przez zapewnienie możliwości zmiany kontrastu barw, rozmiaru czcionki, odpowiednich odstępów liter czy podświetlenia hiperłączy. Główna strona internetowa Uczelni dzieli się na pięć zakładek. Zakładka „Uniwersytet” zawiera m.in. wyszukiwarkę pracowników oraz wyszukiwarkę jednostek, informacje o władzach Uczelni, a także informacje o Wydziałach Uniwersytetu, wraz z hiperłączami do ich podstron. W zakładce „Badania” znajdują się głównie informacje dotyczące działalności naukowej Uczelni, biblioteki oraz nominacji profesorskich. Zakładka „Studia” zawiera w szczególności link do podstrony rekrutacyjnej, regulamin studiów, harmonogram roku akademickiego oraz linki do stron Centrum Kształcenia na Odległość i Akademickiego Biura Karier. Zakładka „Społeczność” zawiera podstrony Pomocnego UWr, Równego UWr i Uniwersytetu Trzeciego Wieku. Ostatnia z zakładek – „Współpraca” – zawiera w szczególności informacje na temat współpracy międzynarodowej, w tym podstronę Biura Współpracy Międzynarodowej oraz podstronę Sojuszu Arqus. W zakładce zawarto również odnośnik do podstrony Centrum Transferu Technologii zawierającej informacje na temat potencjalnej współpracy biznesowej z Uczelnią.

Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego posiada odrębną stronę internetową podzieloną na sześć zakładów. Zakładka „Wydział” zawiera podstawowe informacje o strukturze Wydziału, jego Władzach, obsłudze administracyjnej i bibliotece. W zakładce „Badania” zawarto informacje o głównych kierunkach badań prowadzonych w Wydziale, realizowanych projektach i prowadzonych konkursach dla Wykonawców grantów zewnętrznych. Zakładka „Kandydaci” zawiera przekierowania do podstron niezbędnych dla kandydatów na studia licencjackie, magisterskie i podyplomowe, w tym opisy kierunków i programy studiów. Na podstronach niektórych kierunków studiów zamieszczono również sylabusy przedmiotów. Zakładka „Studenci” zawiera przekierowania do podstron zawierających informacje dla studentów Wydziału, takie jak „Niezbędnik Studenta”, informacje o funkcjonowaniu Dziekanatu, plany zajęć, podstronę Samorządu Studenckiego oraz wykaz kół naukowych działających w Wydziale. W zakładce „Współpraca” zebrano natomiast informacje dla współpracujących szkół i nauczycieli oraz podstronę dotyczącą Olimpiady Chemicznej. W zakładce umieszczono również informacje o Radzie Interesariuszy Zewnętrznych i treści skierowane do przedsiębiorców, partnerów i instytucji potencjalnie zainteresowanych nawiązaniem współpracy z Wydziałem w ramach realizowanych kierunków studiów. Strona zawiera ustawienia dostępności identyczne do tych, dostępnych na stronie Uczelni. Nie występuje możliwość tłumaczenia strony na język angielski, choć Wydział planuje jej wdrożenie.

Wszystkie strony i podstrony Uczelni zawierają szczegółowe informacje na temat udzielanego wsparcia, w szczególności pomocy osobom ze szczególnymi potrzebami, wsparcia materialnego oraz Biura Karier.

Biuletyn Informacji Publicznej Uniwersytetu zawiera wewnętrzne akty normatywne Uczelni, które są na bieżąco aktualizowane, w tym Statut, uchwały Senatu oraz zarządzenia Rektora. Jednocześnie dokumenty związane z działalnością studencką nie są kompletne.

Uniwersytet Wrocławski posiada osobną stronę Centrum Aktywności Studenckiej i Doktoranckiej, gdzie publikowane są informacje z dwóch obszarów: aktywności naukowej i społecznej. W zakładce „Aktywność naukowa” znaleźć można informacje o działających w Uczelni kołach naukowych i Radzie Kół Naukowych. Zakładka „Aktywność społeczna” zawiera odnośniki do podstron Samorządu Studenckiego i Doktoranckiego oraz wykazy organizacji studenckich i artystycznych.

Centrum Kształcenia na Odległość posiada własną podstronę internetową, na której znajdują się poradniki dotyczące korzystania z infrastruktury wykorzystywanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Jedynie część informacji jest ogólnodostępna, jako że dostęp do pozostałej części treści wymaga zalogowania.

Podstrona Biura Karier Uniwersytetu Wrocławskiego zawiera informacje dotyczące potencjalnych możliwości zatrudnienia, oferowanych szkoleń oraz Programu Mentoringowego, a także informacje dla pracodawców, którzy poprzez działalność Biura mogą zgłosić swoją ofertę pracy, chęć udziału w organizowanych w Uczelni Targach Pracy lub w charakterze mentora objąć opieką studentów zainteresowanych udziałem w tej formie wsparcia.

Dodatkowo prowadzone są media społecznościowe na portalach Facebook, X oraz Instagram. Na platformach publikowane są bieżące informacje z życia Wydziału, informacje o organizowanych wydarzeniach, jak np. Dzień Otwarty Wydziału i zbliżające się seminaria wydziałowe. Studenckie Koło Naukowe Chemików „Jeż” prowadzi odrębne media społecznościowe na platformie Facebook i Instagram, na których publikuje treści przeznaczone ściśle dla studentów – informuje o zbliżających się spotkaniach koła, publikuje relacje z minionych wydarzeń i ogłasza nadchodzące projekty.

Uczelnia prowadzi okresowe przeglądy kompletności i zgodności informacji ze stanem faktycznym. Za aktualność i jakość udostępnianych informacji odpowiada Kierownik Dziekanatu Wydziału, Prodziekan ds. nauczania oraz Prodziekan ds. studenckich i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, wspomagani przez odpowiednio powołanych Pełnomocników. Uwagi i sugestie dotyczące zakresu i dostępu do informacji zgłaszać można w Dziekanacie Wydziału. Studenci mogą kierować swoje uwagi do starostów lat, przedstawicieli wydziałowego i uczelnianego Samorządu Studenckiego, przedstawicielom studentów w Radzie Wydziału oraz Zespołach ds. jakości kształcenia i ds. oceny jakości kształcenia. Pracownicy mogą zgłaszać uwagi do Dziekanatu Wydziału lub innych osób funkcyjnych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Informacja o ocenianym kierunku studiów jest dostępna publicznie dla jak najszerszego grona odbiorców, uwzględniając potrzeby osób z niepełnosprawnościami, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem. Informacje o ocenianym kierunku studiów, zawierające przede wszystkim 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 są dostępne publicznie dla wszystkich zainteresowanych. Strony internetowe Uczelni oraz Wydziału są kompletne i przejrzyste ułożone, nie stwierdzono występowania ograniczeń związanych z miejscem, czasem oraz rodzajem sprzętu wykorzystywanego do uzyskania dostępu. Jedynie niewielka część udostępnianych treści jest dostępna w języku angielskim. Wszystkie domeny wyposażone są w szereg opcji dostępności umożliwiających łatwy odbiór treści przez osoby ze specjalnymi potrzebami. Treści udostępniane w Biuletynie Informacji Publicznej są kompletne i ogólnodostępne. Uczelnia udostępnia informacje na temat stosowanych metod nauczania na odległość oraz wsparcia i wskaźników skuteczności w tym zakresie. Uczelnia prowadzi okresowe przeglądy jakości i kompletności udostępnianych informacji. Za monitorowanie poprawności danych odpowiedzialni są oddelegowani pracownicy Wydziału, w tym członkowie Władz Dziekańskich. Wyniki okresowych przeglądów są wykorzystywane w celu poprawy jakości informacji.

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

Rekomendacje

1. wprowadzenie możliwości udostępnienia anglojęzycznej wersji strony internetowej Wydziału dla osób nieposługujących się językiem polskim (np. zagraniczni studenci biorący udział w programie Erasmus+)

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Polityka jakości kształcenia w Uczelni jest realizowana zgodnie z odpowiednią uchwałą (20/2021) Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego odnoszącą się do funkcjonowania Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. Uchwała określa podstawowe cele, zakres działania i organizację Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. W celu realizacji zadań Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na szczeblu Uniwersytetu Rektor powołuje Uczelnianą Komisję ds. Jakości Kształcenia (UKJK), kierowaną przez Prorektora ds. nauczania. Rektor powołuje również Pełnomocnika ds. zapewniania jakości kształcenia. Z kolei odpowiednie zarządzenie Rektora UWr przez odpowiednie zarządzenie (239/2022) określa szczegółowe zadania UKJK oraz Zespołów ds. jakości kształcenia i ds. oceny jakości kształcenia.

Elementami Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia (USZJK) na Wydziale Chemii są Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia (WZJK) i Wydziałowy Zespół ds. Oceny Jakości Kształcenia (WZOJK), powoływane decyzją Dziekana Wydziału po zasięgnięciu opinii Rady Wydziału Chemii.

Całościową kontrolę i nadzór nad działalnością dydaktyczną Uczelni sprawuje Rektor, natomiast jednostką organizującą proces kształcenia na kierunku chemia medyczna jest Wydział Chemii. Zgodnie ze Statutem Uczelni, Rada Wydziału Chemii podejmuje uchwały związane z procesem dydaktycznym, dotyczące w szczególności wydawania opinii w sprawach programu studiów, zapewnienia jakości kształcenia, zasad i trybu rekrutacji na studia, limitów przyjęć oraz zasad studiowania według indywidualnego planu studiów. Nadzór merytoryczny nad kierunkiem chemia medyczna pełni, na podstawie stosownych pełnomocnictw i upoważnień Rektora, Prodziekan Wydziału Chemii ds. nauczania. Kompetencje Prodziekana w tym zakresie obejmują m.in. podejmowanie decyzji i rozstrzygnięć związanych z przebiegiem studiów i jego dokumentacją w tym tworzeniem nowych programów studiów i modyfikacji istniejących. Każdy kierunek studiów na realizowanych na Wydziale Chemii, w tym również ocenianego kierunku studiów, ma przydzielonego Koordynatora Kierunku, Proces dydaktyczny na kierunku chemia medyczna realizowany jest przez odpowiednie Zakłady dydaktyczne, które stanowią strukturę dydaktyczną Wydziału Chemii.

Prodziekan ds. nauczania podejmuje decyzje w indywidualnych sprawach studentów, w tym zaliczania semestrów, wpisów warunkowych, egzaminów komisyjnych, powtarzania zajęć i związanych z tym opłat oraz udzielaniem urlopów dziekańskich, przyznawaniem stypendiów i pomocy materialnej. Obsługę administracyjną kierunku chemia medyczna, obejmującą m.in. przyjmowanie interesantów, prowadzenie dokumentacji przebiegu studiów zapewnia Dziekanat Wydziału Chemii. Wydziałowe Zespoły WZJK i WZOJK powołuje Dziekan, który w formie odpowiedniego zarządzania określa zakres obowiązków i odpowiedzialności tych zespołów. W skład WZJK wchodzi koordynatorzy kierunków, przedstawiciele wszystkich Zakładów Dydaktycznych, przedstawiciele doktorantów i studentów. Przewodniczącym WZJK jest Prodziekan ds. nauczania. Do zadań WZJK należy opracowywanie rekomendacji i zaleceń do działań projakościowych na wydziale; opracowywanie i opiniowanie programów kształcenia oraz zmian w tych programach. WZJK gromadzi i analizuje również opinie

interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych, dotyczących kierunku studiów, programów studiów i efektów uczenia z nimi związanych. Do zadań WZOJK należy ocena jakości i efektywności kształcenia oraz opracowanie i analiza ankiet studenckich, ocena jakości prowadzenia zajęć i prac dyplomowych, rzetelności ich oceniania oraz sposobu przeprowadzania egzaminów dyplomowych, jak również ocena obsługi studentów przez dziekanat. W minionym roku akademickim został opracowany przez UKJK nowy wzór ankiet studenckich.

Zespoły UKJK i WZJK powiązane są z Senacką Komisją Nauczania (SKN). Posiedzenia SKN odbywają się w każdym miesiącu roku akademickiego (dwa tygodnie przed terminem posiedzenia Senatu) i związane są z opiniowaniem nowych programów studiów i zmian programowych na kierunkach kształcenia prowadzonych przez poszczególne wydziały. Zmiany programowe są przedstawiane, dyskutowane i opiniowane w pierwszej kolejności na posiedzeniu Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia (WZJK). Następnie propozycje zmian programowych zostają przedstawione do zaopiniowania przez Radę Wydziału Chemii poprzez podjęcie stosownej Uchwały Rady Wydziału. Uchwała Rady Wydziału z załącznikiem zmian programowych lub dokumentacją nowego kierunku zostaje przedstawiona przez Przewodniczącą WZJK na posiedzeniu Senackiej Komisji Nauczania, podlega kolejnemu zaopiniowaniu przez członków SKN i ostatecznie przedstawiona zostaje oraz zatwierdzona przez Senat Uczelni, z mocą obowiązywania od kolejnego roku akademickiego. Odpowiednie zarządzenie Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego (119/2023) określa zasady prowadzenia i raportowania wybranych działań projakościowych w Uniwersytecie Wrocławskim, którym kieruje się Wydziałowy Zespół ds. Oceny Jakości Kształcenia (WZOJK). Odbywa się to z wykorzystaniem: ankiet studenckich, ankiet wypełnianych przez nauczycieli akademickich, kart hospitacji zajęć, dokumentacji przebiegu studiów, w szczególności procesu dyplomowania, opinii interesariuszy zewnętrznych, wniosków wynikających z ewaluacji praktyk zawodowych i opinii absolwentów. Za badania ankietowe odpowiada Prodziekan ds. studenckich. Hospitację zajęć przeprowadza powołana Zarządzeniem Dziekana Wydziału Komisja hospitacyjna, a ocenę procesu dyplomowania przeprowadzają powołane Zarządzeniem Dziekana zespoły - Zespół ds. tytułu licencjata oraz Zespół ds. tytułu magistra.

Do zadań Dziekana Wydziału należy zapewnienie odpowiedniej kadry badawczo-dydaktycznej, analiza i zatwierdzanie raportów WZJK i WZOJK, wydawanie zarządzeń w zakresie oceny jakości kształcenia, zasad projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów.

Zasady projektowania a także wprowadzanie zmian w programach istniejących i ich zatwierdzanie oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury, które zostały określone w odpowiednim zarządzeniu Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego (214/2023). Przykładowo, proponowane zmiany programu na ocenianym kierunku studiów zostały zgłoszone przez Kierownika Zakładu Dydaktycznego Chemii Biologicznej i Medycznej, a następnie przedstawione na posiedzeniu WZJK. Po zaopiniowaniu zmian przez członków WZJK, wśród których są również przedstawiciele studentów i doktorantów, zmiany zostają przedstawione do zaopiniowania na posiedzeniu Rady Wydziału Chemii przez Prodziekana ds. nauczania (przewodniczącego WZJK) i sformułowane w formie odpowiedniej uchwały Rady Wydziału Chemii. W dalszej kolejności podjęte przez Radę Wydziału uchwały zostają procedowane na posiedzeniu Senackiej Komisji Nauczania (SKN), w której uczestniczy Prodziekan Wydziału Chemii ds. nauczania przedstawiający zmiany programowe. Niebudzący zastrzeżeń projekt zmian programowych, po jego pozytywnym zaopiniowaniu przez SKN zostaje skierowany do Rektora Uczelni, który przedkłada go Senatowi w celu podjęcia uchwały

ustalającej przedstawiony po zmianach nowy program studiów, który zaczyna obowiązywać od kolejnego cyklu kształcenia.

Proces dydaktyczny na ocenianym kierunku studiów zawiera elementy innowacji dydaktycznych. Przykładem jest weryfikacja wiedzy przyswojonej na zajęciach wykładowych poprzez rozwiązanie krótkiego testu na telefonach komórkowych, stosowanie oprogramowania do wizualizacji geometrii molekuł (elementy symetrii) przy pomocy specjalistycznego oprogramowania oraz fizycznych modeli cząsteczek związków organicznych, udostępnienie studentom interaktywnych materiałów pomocniczych w wersji on-line, przygotowywanie przez studentów podcastów dotyczących zagadnień omawianych podczas zajęć dydaktycznych. Na ocenianym kierunku stosowane są również metody tutoringowe.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Wymagania stawiane kandydatom oraz stosowane kryteria przyjęć są określone każdego roku na podstawie stosownych Uchwał Senatu UWr w sprawie zasad i trybu rekrutacji na studia w Uniwersytecie Wrocławskim rozpoczynające się w danym roku akademickim oddzielnie dla obywateli polskich oraz oddzielnie dla cudzoziemców. Senat Uczelni określa również w formie odpowiedniej uchwały zasady przyjmowania laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz konkursów ogólnopolskich. Uchwały Senatu są przygotowywane w oparciu o dane dostarczone ze wszystkich Wydziałów w formie uchwał Rady Wydziału. Dodatkowo Rektor wydaje zarządzenia określające limity przyjęć na dane kierunki dla różnych grup kandydatów oraz szczegółowe procedury wraz z harmonogramem rekrutacji. Wszystkie informacje o procesie rekrutacji, szczegółowym harmonogramie, wymaganych dokumentach są udostępniane kandydatom na stronie internetowej. Przyjęte zasady rekrutacji zapewniają wszystkim kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku chemia medyczna. Zasady te są proste i jasno sformułowane, dlatego nie powinny budzić żadnych wątpliwości kandydatów.

W Uczelni przeprowadzana jest systematyczna ocena programów studiów, w tym studiów na kierunku chemia medyczna. Program studiów chemia medyczna jest na bieżąco monitorowany przez: (1) Koordynatora i Kierownika Zakładu Chemii Biologicznej i Medycznej, którzy analizują głównie przedmioty kierunkowe i zgłasza propozycje modyfikacji programu poprzez Prodziekana ds. nauczania do WZJK. (2) Kierowników pozostałych Zakładów dydaktycznych, którzy analizują efekty uczenia się w ramach przedmiotów prowadzonych przez zakład, i w podobny sposób proponują zmiany w sposobie realizacji zajęć. Nauczyciele akademicy na bieżąco zgłaszają ewentualne problemy studentów z osiąganiem wymaganych efektów uczenia się. (3) Studentów, którzy niezależnie od wypełnianych ankiet, zgłaszają zastrzeżenia co do organizacji zajęć, realizowanych treści programowych, stosowanych metod nauczania oraz metod sprawdzania i oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia, a także postaw prowadzących – na bieżąco w trakcie realizacji zajęć lub po ich zakończeniu – bezpośrednio nauczycielowi prowadzącemu zajęcia. (4) Prowadzących poszczególne zajęcia – np. zmiana w nazwie kursu lub korekta efektów uczenia się. (5) Interesariuszy zewnętrznych – spotkania i rozmowy w grupie interesariuszy zewnętrznych podpowiadają jakie zmiany wprowadzić, które byłyby ważne np. z punktu widzenia lepszego osiągania efektów w zakresie umiejętności i tzw. kompetencji miękkich, bardzo ważnych z punktu widzenia pracodawców. Wynikają z nich umiejętności społeczne, które decydują o zachowaniu wobec innych ludzi i organizacji pracy.

Ocena programu studiów w udziałem interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych obejmuje 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, w tym stosowane w kształceniu w wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość, praktyki zawodowe, wyniki nauczania i stopień osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów.

W ocenie osiągnięcia efektów uczenia się decydującą rolę pełni WZOJK, z którym współpracują zespoły ds. Hospitacji zajęć, Przyznawania tytułu licencjata, Przyznawania tytułu magistra. Komisja hospitacyjna kontroluje poprawność merytoryczną i metodyczną na prowadzonych zajęciach. Z każdej hospitacji zespół hospitujący sporządza arkusz hospitacji. Protokół pohospitacyjny zawiera propozycje zmian, które są zgodne z sugestiami prowadzących i studentów. W bieżącym roku, w pierwszym semestrze, z uwagi na duży odpływ studentów pierwszego roku (tzw. drop out) hospitacją objęto szczególnie zajęcia prowadzone na I roku z *podstaw chemii*, prowadzonych w formie wykładu, ćwiczeń i laboratorium. Z opracowanego protokołu pohospitacyjnego, który został przedstawiony Przewodniczącemu WZJK, wynika szereg propozycji zmian, które zostaną wzięte pod uwagę w procedurze organizacji kolejnego roku akademickiego i ewentualnych, kolejnych modyfikacji programu studiów. Ważnym elementem służącym do zapewnienia wysokiej jakości kształcenia jest weryfikacja procesu dyplomowania, która należy do kompetencji zespołów ds. Przyznawania tytułu licencjata i Przyznawania tytułu magistra. Członkowie obu zespołów przeglądają prace dyplomowe licencjackie i magisterskie sprawdzając rzetelność ich oceniania, realizację zakładanych efektów uczenia się, zgodność z zaleceniami formalnymi pracy, przebieg weryfikacji antyplagiatowej, sposób przeprowadzania egzaminów dyplomowych. Analiza prac odbywa się w oparciu o opracowane kryteria. Szczegółowej analizie podlegają prace bardzo słabo ocenione i bardzo wysoko ocenione. Zespół ds. przyznawania tytułu magistra przeanalizował 50 prac z minionego roku akademickiego co stanowiło 88% wszystkich prac magisterskich. Wnioski z przeprowadzonych analiz w postaci sprawozdania zostają przesłane do Przewodniczącego WZOJK, który opracowuje zbiorcze sprawozdanie z oceny jakości kształcenia, które jest przekazywane do Działu Nauczania. Prorektor ds. nauczania kieruje sprawozdanie do Pełnomocnika Rektora ds. Jakości kształcenia a Pełnomocnik przedstawia Uczelnianej Komisji Jakości Kształcenia UKJK, celem dalszych analiz. W pracach UKJK uczestniczy Prodziekan Wydziału Chemii ds. nauczania.

Oceną efektów uczenia istotnych z punktu aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania rynku pracy zajmuje się Akademickie Biuro Karier UW, na podstawie analizy losów absolwentów. Badania takie prowadzi Centrum Aktywności Studenckiej i Doktoranckiej Uniwersytetu Wrocławskiego, a w nim Zespół ds. Aktywności Zawodowej – Biuro Karier, z wykorzystaniem modułu Ankieter systemu USOS, z którego przygotowuje raporty dotyczące całej Uczelni, w tym także absolwentów ocenianego kierunku. Taka analiza ma charakter statystyczny i w opinii przedstawicieli Wydziału Chemii jest mało miarodajna ze względu na niewielką liczbę respondentów. Bardziej miarodajne efekty dają kontakty (naukowe, zawodowe i osobiste) nauczycieli akademickich, głównie promotorów prac dyplomowych z absolwentami. Źródłem informacji są studenci, którzy po ukończeniu studiów licencjackich podejmują studia drugiego stopnia oraz doktoranci Kolegium Chemii Szkoły Doktorskiej. Przydatność efektów na rynku pracy student może zweryfikować podczas obowiązkowych w programie studiów praktyk zawodowych, które może wybrać zamiennie z pracą badawczą. Ocena studentów zamieszczona w dokumentacji praktyk daje z kolei informację zwrotną wydziałowi o przydatności efektów uczenia się i jakości kształcenia.

Podsumowując, systematyczna ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji, których zakres i źródła powstawania są trafnie dobrane do celów i zakresu oceny. Obejmują one kluczowe wskaźniki ilościowe postępów oraz niepowodzeń studentów w uczeniu się i osiąganiu efektów uczenia się, prace etapowe, dyplomowe oraz egzaminy dyplomowe, informacje zwrotne od studentów dotyczące satysfakcji z programu studiów, warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się, informacje zwrotne od nauczycieli akademickich i pracodawców, informacje dotyczące ścieżek kariery absolwentów.

W systematycznej ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku). Opinie studentów są gromadzone w postaci ankiet ewaluacyjnych, prowadzonych po każdym semestrze zajęć. W grupie interesariuszy zewnętrznych, których część stanowią absolwenci Wydziału Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego, są przedstawiciele zawodów związanych z chemią medyczną, np. spółki Novasome i Hasco-Lek, firmy Merck z Darnstadt, jak również koncernów chemicznych np. PCC Rokita. Rozmowy z interesariuszami wspomagają Wydział w doskonaleniu programów studiów, często wskazując na braki w programie studiów. To spotkanie z PCC Rokita, które odbyło się jeszcze w czasie pandemii w formie zdalnej wskazało na braki w programie elementów zarządzania i marketingu, co poskutkowało wprowadzeniem w programie studiów I stopnia, wszystkich kierunków prowadzonych na wydziale przedmiotów z zakresu społeczno-humanistycznego Formy zatrudnienia na rynku pracy i Zarządzanie marketingowe. Wnioski, będące rezultatem takich kontaktów, są wykorzystywane do systematycznej oceny programu studiów i jego ustawicznego doskonalenia.

Jakość kształcenia na ocenianym kierunku jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie przez Polską Komisję Akredytacyjną, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

System zapewnienia jakości kształcenia funkcjonujący na Uczelni jest dobrze skonstruowany i efektywny. Zadania poszczególnych zespołów są jednoznacznie zdefiniowane. W pracach tych zespołów biorą udział przedstawiciele zarówno kadry dydaktycznej i naukowej oraz studentów i otoczenia społeczno-gospodarczego. Stosowane są sformalizowane procedury w zakresie zatwierdzanie, zmiany oraz wycofania programu studiów. Warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów są określone odpowiednimi Zarządzeniami Rektora oraz uchwałami Senatu Uczelni.

Przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów obejmująca efekty uczenia się oraz wnioski z analizy ich zgodności z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, system ECTS, treści programowe, metody kształcenia. Jakość kształcenia na kierunku jest poddawana zewnętrznej ocenie przez PKA.

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

Rekomendacje

Zalecenia
