



**Profil ogólnoakademicki**

# **Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

---

Nazwa kierunku studiów: **chemia**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Uniwersytet  
w Białymstoku**

Data przeprowadzenia wizytacji: **20-21 października 2025 r.**

**Warszawa, 2025**

## Spis treści

---

<b>1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu</b>	<b>3</b>
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
<b>2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów</b>	<b>4</b>
<b>3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA</b>	<b>5</b>
<b>4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia</b>	<b>6</b>
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	6
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	11
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	24
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	33
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	47
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	50
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	55
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	58

## **1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu**

### **1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

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

#### **członkowie:**

1. dr hab. inż. Anna Błońska-Tabero, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Jacek Grams, ekspert PKA
3. dr Agnieszka Siporska, ekspert PKA ds. kształcenia nauczycieli
4. dr hab. Anna Wawrzyk, ekspert PKA ds. pracodawców
5. Krzysztof Jadczyk, ekspert PKA ds. studenckich
6. mgr Agnieszka Socha-Woźniak, sekretarz zespołu oceniającego

### **1.2. Informacja o przebiegu oceny**

Ocena jakości kształcenia na kierunku chemia prowadzonym w Uniwersytecie w Białymstoku (zwanym dalej również UwB) została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2025/2026. Polska Komisja Akredytacyjna po raz czwarty oceniała jakość kształcenia na powyższym kierunku.

Poprzednia wizytacja miała charakter oceny instytucjonalnej i została przeprowadzona w dniach 14-16 grudnia 2015 roku. Uchwałą nr 105/2016 z 17 marca 2016 r. Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej wydało dla Wydziału Biologiczno-Chemicznego Uniwersytetu w Białymstoku ocenę pozytywną.

Wizytacja w roku akademickim 2025/2026 została przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej. Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni i Wydziału, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania z zespołem przygotowującym raport samooceny, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku, w tym funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia i publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto, przeprowadzono hospitacje zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których członkowie zespołu oceniającego poinformowali Władze Uczelni i Wydziału 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	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	profil ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	nauki chemiczne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	6 sem. /180 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych/liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	60 godz. /2 ECTS	
Moduł kierunkowy (tzw. specjalność) / moduły kierunkowe realizowane w ramach kierunku studiów	ścieżki kształcenia: <i>chemia medyczna, chemia kryminalistyczna, chemia kosmetyczna, chemia nanomateriałów</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Liczba studentów kierunku		-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2400 godz.	-
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	102 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	57 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS i godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	1 ECTS/ 8 godz.	-

Nazwa kierunku studiów	chemia	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	profil ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)		

Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	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 /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	60 godz./2 ECTS 150 godz. / 5 ECTS (moduł kształcenia nauczycieli)	
Moduł kierunkowy (tzw. specjalność) / moduły kierunkowe realizowane w ramach kierunku studiów	<i>analityka chemiczna, synteza i analiza związków organicznych, chemia bio- i makromolekularna</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Liczba studentów kierunku		-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	1260 godz.	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	60 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	101 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	76 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS i godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	1 ECTS/ 8 godz.	-

### 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 kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	kryterium spełnione częściowo

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

#### 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

Studia w ramach ocenianego kierunku chemia prowadzone są w Uniwersytecie w Białymstoku (UwB) i stanowią główną ofertę edukacyjną jednego z jego wydziałów, tj. Wydziału Chemii. Kształcenie na tym kierunku, o wieloletnich już tradycjach, obejmuje studia stacjonarne o profilu ogólnoakademickim, zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia, kończące się uzyskaniem przez absolwentów tytułu zawodowego (odpowiednio) licencjata lub magistra. W ramach studiów drugiego stopnia przewidziano opcjonalne kształcenie w ramach modułu dydaktycznego, który dodatkowo przygotowuje absolwentów do wykonywania zawodu nauczyciela. Oceniany kierunek, na obydwu stopniach studiów, przyporządkowany jest w 100% do dyscypliny nauki chemiczne.

Zakładane sylwetki absolwentów zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia studiów wskazują, że kluczowym celem kształcenia studentów ocenianego kierunku jest przygotowanie kompetentnych oraz przedsiębiorczych chemików, którzy w swojej przyszłej pracy zawodowej będą umieli wykorzystać różne metody chemii analitycznej do rozwiązywania napotykanych problemów. Absolwenci studiów licencjackich mają być przygotowani przede wszystkim do pracy w różnego rodzaju laboratoriach, w przemyśle chemicznym oraz pokrewnym (na przykład farmaceutycznym, kosmetycznym czy spożywczym), a także w małej wytwórczości. Absolwenci tacy mają być także gotowi do kontynuowania nauki na studiach drugiego stopnia na kierunku chemia lub pokrewnym. Z kolei absolwenci drugiego stopnia studiów na ocenianym kierunku to w założeniu chemicy mogący podjąć pracę nie tylko w przemyśle oraz laboratoriach, ale też w jednostkach naukowych i badawczo-rozwojowych. To także chemicy gotowi do dalszego kształcenia w ramach szkoły doktorskiej. Absolwenci drugiego stopnia studiów, którzy dodatkowo zdecydowali się na naukę w ramach modułu dydaktycznego, mają dodatkowo kompetencje niezbędne do podjęcia pracy w sektorze edukacyjnym, tj. w zawodzie nauczyciela. Koncepcja kształcenia, umożliwiającą osiągnięcie przedstawionych celów, zakłada przede wszystkim nauczanie odpowiadające na współczesne potrzeby cywilizacyjne, związane na przykład ze zrównoważonym rozwojem czy też z nowoczesnymi technologiami. Dużą rolę w tym aspekcie odgrywa połączenie procesu nauczania z badaniami prowadzonymi na Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne. Istotnym elementem tej koncepcji jest także połączenie solidnych podstaw teoretycznych (obejmujących nie tylko chemię, ale także elementy matematyki, fizyki i biologii) z praktycznymi umiejętnościami, związanymi z pracą w laboratorium, analizą danych czy też stosowaniem nowoczesnych metod badawczych.

Przedstawione cele i koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku są zgodne ze *Strategią Uniwersytetu w Białymstoku na lata 2022-2030*, zakładającą m.in. prowadzenie działalności naukowej oraz dydaktycznej na najwyższym poziomie, a także uczestnictwo w rozwoju zarówno społecznym, jak i gospodarczym, opartym na rozwiązaniach innowacyjnych. Do działań mających na celu podniesienie jakości w zakresie kształcenia należą m.in.: stałe dostosowywanie nauczania do wymogów wynikających ze zmieniających się potrzeb społeczno-gospodarczych oraz z najnowszych osiągnięć naukowych (ze szczególnym uwzględnieniem prowadzonych badań).

Zarówno cele, jak i koncepcja kształcenia na obydwu stopniach studiów mieszczą się w dyscyplinie nauki chemiczne, do której oceniany kierunek jest przyporządkowany.

Działalność naukowa pracowników Uczelni jest związana z celami i koncepcją kształcenia na ocenianym kierunku i jest prowadzona w dyscyplinie nauki chemiczne. Tematyka realizowanych badań obejmuje bowiem wiele nurtów nowoczesnej chemii analitycznej, nieorganicznej, organicznej i fizycznej, ze szczególnym uwzględnieniem m.in. nowych metodologii, nowych materiałów funkcjonalnych, technologii przyjaznych dla środowiska oraz analizy spektroskopowej materiałów. Prace badawcze dotyczą przykładowo otrzymywania i badania polimerów fullerenowych, kompozytów z udziałem nanomateriałów węglowych, polimerów przewodzących w urządzeniach magazynujących energię czy też konstrukcji i zastosowania analitycznego biosensorów. Opracowywane są metody oznaczania pierwiastków i związków biologicznie aktywnych w próbkach środowiskowych i biologicznych. Badany jest wpływ składowisk odpadów komunalnych oraz oczyszczalni ścieków na zanieczyszczenie środowiska wodnego związkami organicznymi. Prowadzone są także badania z zakresu chemii teoretycznej związane z modelowaniem molekularnym.

Na pierwszym stopniu studiów na ocenianym kierunku zdefiniowano 34 kierunkowe efekty uczenia się, w tym 16 w zakresie wiedzy, 12 w zakresie umiejętności i 6 dotyczących kompetencji społecznych. W przypadku studiów drugiego stopnia założono 105 efektów kierunkowych, tj. 40 w zakresie wiedzy (w tym 31 związanych z modułem dydaktycznym), 43 w zakresie umiejętności (w tym 32 związanych z modułem dydaktycznym) oraz 22 w zakresie kompetencji społecznych (w tym 16 związanych z modułem dydaktycznym). Należy zwrócić uwagę, że efekty przypisane do modułu dydaktycznego dotyczą jednak zajęć opcjonalnych, które nie są realizowane przez wszystkich studentów kierunku chemia, a ponadto muszą odpowiadać wymaganiom standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Wobec wspomnianych faktów, efekty związane z modułem dydaktycznym nie powinny być włączone w zestaw efektów kierunkowych zakładanych dla drugiego stopnia studiów. Dodatkowo, w wyniku analizy kart zajęć (sylabusów) stwierdzono, że w wielu przypadkach do konkretnych zajęć lub grup zajęć przyporządkowano tylko efekty kierunkowe, natomiast nie wskazano dla nich żadnych efektów przedmiotowych, które stanowiłyby uszczegółowienie przypisanych efektów kierunkowych. Ze względu na fakt, że to właśnie efekty przedmiotowe stanowią bardziej adekwatne odzwierciedlenie kompetencji nabywanych przez studentów w trakcie zajęć, dla których są założone, a także stanowią zdecydowanie lepszą podstawę do stworzenia systemu ich sprawdzania, należy rozważyć modyfikację kart zajęć (sylabusów) w taki sposób, aby do każdego zajęcia lub grupy zajęć przypisane były odpowiednie efekty przedmiotowe.

Efekty uczenia się, zdefiniowane dla kierunku chemia na obydwu stopniach studiów, są zgodne zarówno z celami, jak i koncepcją kształcenia na ocenianym kierunku oraz z jego ogólnoakademickim profilem. Odpowiadają one właściwemu (tj. szóstemu lub siódmemu) poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. Efekty te uwzględniają w szczególności nabyte przez studentów kompetencje badawcze. Do tego typu efektów, na pierwszym stopniu studiów, należy efekt KP6\_UW1 (absolwent potrafi *„identyfikować i rozwiązywać problemy chemiczne w oparciu o zdobytą wiedzę, w tym złożonych i nietypowych problemów, planuje i wykonuje badania doświadczałne”*), a na drugim stopniu studiów efekt KP7\_WG6 oraz KP7\_UW3 (absolwent zna i rozumie *„aktualne kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie chemii”*, a także potrafi *„korzystać z literatury fachowej, baz danych i innych źródeł w celu pozyskiwania niezbędnych informacji oraz zna krajowe i międzynarodowe czasopisma naukowe z dziedziny chemii”*). Oprócz kompetencji badawczych, niezbędne do działalności naukowej są także odpowiednie kompetencje społeczne. Do grupy efektów osiąganym w tym zakresie należy efekt KP6\_KR1, zdefiniowany na pierwszym stopniu studiów (absolwent jest gotów do *„realizowania zasady uczciwości intelektualnej i postępowania etycznego”*) oraz efekt KP7\_KK2, założony na drugim stopniu studiów (absolwent jest gotów do *„podjęcia odpowiedzialności za podejmowane eksperymenty i badania naukowe”*). Efekty uczenia się, zdefiniowane zarówno na pierwszym, jak i na drugim stopniu studiów, uwzględniają także umiejętności komunikowania się studentów przy użyciu języka obcego na odpowiednim poziomie. Kompetencje w tym zakresie opisuje efekt KP6\_UK3, zgodnie z którym absolwent studiów pierwszego stopnia potrafi *„prezentować ustnie w języku polskim i obcym zagadnienia szczegółowe z wykorzystaniem fachowej literatury oraz komunikuje się w tym języku na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu”* oraz efekt KP7\_UK2 świadczący o tym, że absolwent studiów drugiego stopnia potrafi *„czytać ze zrozumieniem naukowe teksty chemiczne w języku obcym oraz komunikować się w tym języku na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego”*.

Efekty uczenia się, założone dla kierunku chemia na obydwu stopniach studiów, są zgodne z zakresem aktualnej działalności naukowej pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne, a zatem także

z obecnym stanem wiedzy w tej dyscyplinie. Przykładami takich efektów są m.in.: efekt KP6\_UW2, zdefiniowany na pierwszym stopniu studiów, zgodnie z którym absolwent potrafi „w stopniu zaawansowanym syntezować, izolować, oczyszczać i analizować skład jakościowy i ilościowy oraz określać struktury związków chemicznych z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych” oraz efekt KP7\_WG5, związany z drugim stopniem studiów, świadczący o tym, że absolwent zna i rozumie „nowoczesne techniki pomiarowe stosowane w analizie chemicznej, objaśnia teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach chemicznych”.

Na obydwu stopniach studiów, kierunkowe efekty uczenia się sformułowano w sposób zrozumiały i efekty te są możliwe do osiągnięcia przez studentów. Jednakże, jak już zasygnalizowano wcześniej, uzupełnienie brakujących efektów przedmiotowych da niewątpliwie efektywniejszą podstawę do stworzenia systemu ich sprawdzania. Ponadto, efekty uczenia się przypisane do modułu dydaktycznego powinny zostać oddzielone od efektów kierunkowych dla drugiego stopnia na kierunku chemia i przedstawione w osobnym zestawieniu.

Studenci studiów drugiego stopnia mogą wybrać fakultatywny moduł dydaktyczny, w ramach którego mogą nieodpłatnie nabyć uprawnienia do wykonywania zawodu nauczyciela chemii. Koncepcja prowadzenia kształcenia przygotowującego do zawodu nauczyciela jedynie na studiach drugiego stopnia jest jednak niezgodna z obowiązującymi wymogami prawnymi. Nie jest bowiem możliwa realizacja całego standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, o którym mowa w załącznikach nr 1 i nr 3 do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, t.j. obejmującego pełne przygotowanie merytoryczne i pedagogiczne (tj. psychologiczno-pedagogiczne i dydaktyczne) wyłącznie na studiach pierwszego albo wyłącznie na studiach drugiego stopnia. Wymogi prawne w tym zakresie są nadal aktualne - obwieszczenie Ministra Nauki z dnia 9 lutego 2024 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, w którym widnieje zapis „*Studia (...) przygotowujące do wykonywania zawodu: 1) nauczyciela przedmiotu lub nauczyciela prowadzącego zajęcia są prowadzone jako studia pierwszego stopnia i studia drugiego stopnia lub jako jednolite studia magisterskie na kierunku studiów, których program określa efekty uczenia się w kategoriach wiedzy i umiejętności obejmujące treści nauczania określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego w zakresie nauczanego przedmiotu lub treści prowadzonych zajęć...*”

Efekty uczenia się jakie powinny zostać osiągnięte przez studentów podczas realizacji zajęć przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela są aktualnie zdefiniowane w Załączniku do obwieszczenia Ministra Nauki z dnia 9 lutego 2024 r. Zgodnie z tym dokumentem efekty uczenia się w zakresie wiedzy merytorycznej powinny być ujęte w programie studiów (blok A) i ma to miejsce na ocenianym kierunku studiów, aczkolwiek pełne przygotowanie merytoryczne, jak i pedagogiczne (tj. psychologiczno-pedagogiczne i dydaktyczne) nie powinno być realizowane wyłącznie na studiach drugiego stopnia. Przedmiotowe efekty uczenia się związane z przygotowaniem psychologiczno-pedagogicznym (blok B), podstawami dydaktyki i emisji głosu (blok C) oraz przygotowaniem dydaktycznym do nauczania chemii (blok D) powinny odnosić się do wymagań standardu kształcenia do wykonywania zawodu nauczyciela. Niestety zajęciom w kartach zajęć (sylabusach) przypisano nieodpowiednie efekty uczenia się, np. zajęcia *diagnostyka pedagogiczna* mają przypisany efekt uczenia się K\_W10 o treści „*Ma podstawową, uporządkowaną wiedzę o różnych środowiskach wychowawczych, ich specyfice i procesach w nich zachodzących*”, który nie jest obecny w programie

studiów drugiego stopnia. Innym przykładem są zajęcia *podstawy psychologii ogólnej*, którym zostały przypisane kierunkowe efekty uczenia się: „*Absolwent zna i rozumie rolę nauczyciela lub wychowawcy w modelowaniu postaw i zachowań uczniów (KP7\_WG10)*”. Podobnie błędnie zdefiniowane efekty uczenia się dotyczą zajęć z grupy D, gdzie zamiast odniesienia się do szczegółowych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia nauczycieli zamieszczone są efekty kierunkowe, np. zajęciom *metodyka nauczania chemii w szkole podstawowej* zostały przypisane efekty kierunkowe, związane z pracą badawczą: „*Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy potrzebne przy organizacji samodzielnego stanowiska badawczego - KP7\_WG7*”, „*Student potrafi zaplanować i wykonywać naukowe eksperymenty chemiczne KP7\_UW1*”. W rezultacie nie wszystkie efekty uczenia się określone w obowiązującym standardzie kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela są odzwierciedlone w efektach przedmiotowych przypisanych do zajęć w ramach modułu dydaktycznego. Oznacza to, iż studenci, którzy realizują moduł dydaktyczny nie osiągają wszystkich zakładanych efektów uczenia określonych w standardzie kształcenia nauczycieli.

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

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1**

Kryterium spełnione częściowo

#### **Uzasadnienie**

Cele i koncepcja kształcenia, sformułowane na obydwu stopniach studiów na ocenianym kierunku chemia, są zgodne z aktualną strategią Uniwersytetu w Białymstoku i mieszczą się w dyscyplinie nauki chemiczne, do której kierunek przyporządkowano w 100%. Wspomniane cele i koncepcja kształcenia związane są z działalnością naukową Uczelni we wskazanej dyscyplinie.

Kierunkowe efekty uczenia się, zdefiniowane dla obydwu stopnia studiów na ocenianym kierunku, są zgodne zarówno z celami i koncepcją kształcenia, jak i z profilem ogólnoakademickim oraz odpowiadają one właściwemu (tj. szóstemu lub siódmemu) poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. Kierunkowe efekty uczenia się uwzględniają kompetencje zarówno badawcze, jak i społeczne, niezbędne do (współ)prowadzenia działalności naukowej, a także umiejętność komunikowania się w języku obcym na odpowiednim poziomie, tj. B2 lub B2+. Założone efekty są zgodne z zakresem obecnej działalności naukowej pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne, a tym samym z aktualnym stanem wiedzy w tej dyscyplinie. Przygotowanie merytoryczne do nauczania chemii jest właściwe.

Niestety na drugim stopniu studiów do puli efektów kierunkowych błędnie włączono efekty uczenia się wynikające z opcjonalnego modułu kształcenia nauczycieli. Takie rozwiązanie skutkuje poważnymi konsekwencjami: 1) efekty uczenia dla modułu dydaktycznego nie odpowiadają efektom uczenia się wynikającym ze standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela; 2) efekty uczenia dla modułu dydaktycznego są błędnie przyporządkowane do 7 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji; 3) absolwenci studiów drugiego stopnia, którzy podczas studiów nie realizowali modułu dydaktycznego nie osiągają wszystkich zakładanych efektów uczenia się dla kierunku. Ponadto realizacja modułu przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela chemii, zgodnie z wymaganiami prawnymi, powinna rozpocząć się na studiach pierwszego stopnia i być kontynuowana na studiach drugiego stopnia.

Kierunkowe efekty uczenia się, sformułowane w sposób zrozumiały na obydwu stopniach studiów, są możliwe do osiągnięcia przez studentów, ale lepszą podstawą do stworzenia systemu ich weryfikacji są jednak efekty przedmiotowe, których w wielu przypadkach brakuje. Efekty uczenia się, zakładane dla opcjonalnego modułu dydaktycznego, powinny zostać oddzielone od efektów kierunkowych przyporządkowanych dla studiów drugiego stopnia na kierunku chemia.

Podstawę obniżenia oceny kryterium 1 (kryterium spełnione częściowo) stanowią następujące nieprawidłowości:

1. włączenie efektów uczenia się, przypisanych do opcjonalnego modułu dydaktycznego, do puli kierunkowych efektów uczenia się zakładanych na drugim stopniu studiów;
2. realizacja modułu przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela chemii tylko w ramach studiów drugiego stopnia.

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

-----

#### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. modyfikację kart zajęć (sylabusów) w taki sposób, aby do każdych zajęć lub grup zajęć przypisane były odpowiednie efekty przedmiotowe, stanowiące uszczegółowienie odpowiadających im efektów kierunkowych.

#### **Zalecenia**

Zaleca się:

1. oddzielenie efektów uczenia się przypisanych do opcjonalnego modułu dydaktycznego od efektów kierunkowych określonych dla drugiego stopnia studiów na kierunku chemia i przedstawienie ich w osobnym zestawieniu;
2. korektę koncepcji kształcenia w ramach opcjonalnego modułu przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela chemii tak, aby jego realizacja rozpoczęła się na studiach pierwszego stopnia i była kontynuowana na studiach drugiego stopnia.

### **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**

Kluczowe treści programowe, realizowane na obydwu stopniach studiów na kierunku chemia w UwB, dotyczą różnych zagadnień związanych z chemią organiczną, nieorganiczną, analityczną oraz fizyczną, w tym stosowanych w ich zakresie metod obliczeniowych.

Treści programowe na obydwu stopniach studiów na ocenianym kierunku są zgodne z koncepcją kształcenia, są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów oraz odpowiadają

założonym efektom uczenia się, przez co ich realizacja daje studentom możliwość osiągnięcia tych efektów. Przykładem mogą być treści realizowane na pierwszym stopniu studiów w ramach zajęć *chemia analityczna I*, podczas których studenci poznają m.in. zagadnienia związane z równowagą ustalającą się w procesie rozpuszczania trudno rozpuszczalnych substancji oraz z ich zastosowaniem do analizy jakościowej kationów i anionów obecnych w roztworze wodnym. Takie treści programowe odpowiadają efektowi kierunkowemu KP6\_WG6, zgodnie z którym absolwent zna i rozumie „*równowagi w roztworach, opisuje właściwości chemiczne wybranych kationów i anionów oraz metody klasycznej analizy jakościowej i ilościowej*”. Na drugim stopniu studiów, efekt kierunkowy KP7\_WG2 (absolwent zna i rozumie „*budowę, właściwości i metody otrzymywania związków chemicznych w oparciu o rozszerzoną wiedzę z zakresu chemii*”) odpowiada treściom programowym, realizowanym w ramach zajęć *chemia organiczna zaawansowana*. W trakcie tych zajęć studenci poznają m.in. zagadnienia dotyczące modelowania struktury związków organicznych, reaktywności i kontroli selektywności ich reakcji czy też stereochemicznego opisu związków i ich reakcji. Realizowane treści programowe odpowiadają także zakresowi badań naukowych, prowadzonych aktualnie przez pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne, a zatem są zgodne z obecnym stanem wiedzy i metodyki badań w tej dyscyplinie. Przykładowo, na pierwszym stopniu studiów, w ramach zajęć *metody spektroskopowe w analizie chemicznej* studenci zdobywają kompetencje w zakresie wiedzy i umiejętności związanych z zastosowaniem takich współczesnych metod badawczych, jak spektrometria mas, spektroskopia IR, NMR oraz UV-Vis. Na drugim stopniu studiów, studenci uczestniczą w zajęciach *chemia obliczeniowa*, na których przygotowują się do rozwiązywania rzeczywistych problemów chemicznych przy użyciu metod obliczeniowych. Zastosowania tych metod obejmują m.in. projektowanie leków, modelowanie procesów biologicznych czy też badanie właściwości nowych materiałów. W trakcie zajęć studenci wykorzystują zaawansowane oprogramowanie do modelowania chemicznego. Niestety, analiza kart zajęć (sylabusów), zarówno realizowanych, jak i proponowanych w ramach zajęć do wyboru, na ocenianym kierunku wykazała, że do niektórych zajęć nie przypisano treści programowych lub przypisane treści są przedstawione w sposób zbyt lakoniczny. Problem ten został nieco szerzej opisany w dalszej części Raportu.

Kształcenie przygotowujące studentów do zawodu nauczyciela chemii obejmuje przygotowanie merytoryczne (grupa zajęć A) realizowane na obu stopniach studiów oraz przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne (grupa zajęć B), podstawy dydaktyki i emisja głosu (grupa zajęć C) oraz przygotowanie dydaktyczne (grupa zajęć D), realizowane na drugim stopniu studiów. Moduł ten zatem zawiera wszystkie grupy zajęć, dające możliwość osiągnięcia ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się. Jednakże przygotowanie pozamerytoryczne powinno rozpocząć się na studiach pierwszego stopnia i być kontynuowane na studiach drugiego stopnia.

Moduł dydaktyczny, prowadzący do uzyskania uprawnień do nauczania chemii, nie realizuje jednak pełnego zakresu treści programowych zawartych w standardzie kształcenia nauczycieli. Karty zajęć (sylabusy) w większości nie posiadają odpowiednich efektów uczenia się wskazanych w standardzie. Zajęciom w kartach zajęć (sylabusach) przypisano kierunkowe efekty uczenia się, zamiast efektów uczenia się wskazanych w standardzie. Zamiast szczegółowych efektów uczenia się wprowadzone zostały do kart zajęć ogólne efekty uczenia się standardu kształcenia nauczycieli, nie posiadające dedykacji do konkretnej grupy zajęć (np. do karty zajęć *podstawy dydaktyki* wpisano drugi z ogólnych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, tj. „*w zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie współczesne i klasyczne teorie dotyczące procesu kształcenia, uczenia się i nauczania, różnorodne uwarunkowania tych procesów oraz ich wartości aplikacyjne*”, oznaczony w programie jako KP7\_WG9), co skutkuje

niemożnością weryfikacji szczegółowych efektów uczenia się, które powinny być skorelowane z odpowiednimi treściami przedmiotowymi. Dodatkowo, z kart zajęć (sylabusów) nie wynika obecność odpowiednich treści pozwalająca na realizację wszystkich efektów uczenia się, czego przykładem mogą być *podstawy dydaktyki*. Zajęcia nie realizują wszystkich określonych dla podstaw dydaktyki efektów uczenia się, np. efektu C.W.4: w zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie „*zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej oraz jej budowę, modele lekcji i sztukę prowadzenia lekcji, a także style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; środki dydaktyczne*” lub C.W.5: w zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie „*konieczność projektowania działań edukacyjnych dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów, w szczególności możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się, a także potrzebę i sposoby wyrównywania szans edukacyjnych, znaczenie odkrywania oraz rozwijania predyspozycji i uzdolnień oraz zagadnienia związane z przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela*”.

Studia na pierwszym stopniu kierunku chemia trwają sześć semestrów, a liczba punktów ECTS konieczna do ich ukończenia wynosi 180. W przypadku studiów drugiego stopnia, w trakcie czterosemestralnych studiów student zdobywa 120 punktów ECTS. Zarówno czas trwania tych studiów, jak i nakład pracy studentów, mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów, a także nakład ich pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się w ramach konkretnych zajęć lub grup zajęć, są z reguły oszacowane poprawnie. To zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych kierunkowych efektów uczenia się. Zastrzeżenia budzi jednak liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z realizacją pracy dyplomowej, zarówno na pierwszym, jak i na drugim stopniu studiów. Na pierwszym stopniu studiów, liczba godzin dydaktycznych w ramach *seminarium dyplomowego* wynosi 30, a *pracowni dyplomowej* 95. Liczba punktów ECTS za seminarium wynosi 7, a za pracownię 10. A zatem przy 125 godzinach kontaktowych student uzyskuje aż 17 punktów ECTS. Z kolei na drugim stopniu studiów, liczba godzin dydaktycznych w ramach *seminarium dyplomowego* wynosi 60 (po 30 na trzecim i czwartym semestrze), a *pracowni dyplomowej* 265 (130 i 135 na trzecim i czwartym semestrze). Liczba punktów ECTS za seminarium wynosi sumarycznie 16, a za pracownię 28. A zatem przy 325 godzinach kontaktowych student uzyskuje aż 44 punkty ECTS. W ramach pracy własnej, student musi wprowadzić przygotować prezentację na zajęcia seminaryjne oraz redagować treść pracy dyplomowej, co jest oczywiście pracochłonne. Mimo to, zdaniem zespołu oceniającego PKA, liczba punktów ECTS jest jednak w tym przypadku przeszacowana. Z drugiej strony, stwierdzono także pewne niedoszacowania liczby punktów ECTS, na przykład w przypadku zajęć *chemia obliczeniowa* czy też *metody instrumentalne w analizie materiałów* na drugim stopniu studiów o wymiarze 45 godzin dydaktycznych, którym odpowiadają tylko 2 punkty ECTS. W opisie zajęć oszacowano, że czas przeznaczony na pracę własną studenta to tylko 3 godziny, co wydaje się być zbyt mało. Przykładowo, w ramach drugiego z wymienionych zajęć, praca własna studenta obejmuje przygotowanie się do pisemnego zaliczenia (materiał z 30 godzin wykładów), przygotowanie sprawozdań oraz przygotowanie się do krótkich kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych.

Analiza kart zajęć (sylabusów) wykazała ponadto, że w przypadku niektórych zajęć liczba punktów ECTS przypisanych do tych zajęć i podana w karcie zajęć nie zgadza się z liczbą tych punktów, podaną w programie studiów na dany rok akademicki. Ponadto informacje zawarte w kartach niektórych zajęć są niepełne, na przykład brakuje opisu nakładu pracy studenta, opisu metod dydaktycznych, liczby punktów ECTS czy też wspomnianych już wcześniej treści programowych. Wymienione braki odnoszą się wprawdzie przede wszystkim do zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (m.in. w karcie zajęć do wyboru na pierwszym stopniu studiów *rozmowy interdyscyplinarne; o chemii*

*między literaturą i naturą*, obejmującym 30 godzin dydaktycznych, brakuje jakichkolwiek efektów uczenia się, treści programowych, zalecanej literatury, punktów ECTS, opisu nakładu pracy studenta), ale niestety zdarzają się również w przypadku zajęć związanych z dyscypliną nauki chemiczne (m.in. w karcie zajęć *seminarium dyplomowe* na drugim stopniu studiów podano liczbę punktów ECTS wynoszącą 3, a w programie studiów na dany rok akademicki liczba tych punktów wynosi 7). Zdarzają się również błędne informacje zawarte w kartach zajęć (sylabusach), przykładowo w karcie zajęć *socjologia* (do wyboru na III roku studiów pierwszego stopnia) podano, że są to zajęcia obowiązkowe i dotyczą I roku studiów niestacjonarnych, a całkowity nakład pracy studenta to około 150 godzin, co odpowiada około 6 punktom ECTS. W rzeczywistości zajęciom tym przypisano 1 punkt ECTS związany z 15 godzinami zajęć). Karty zajęć lektoratowych na obydwu stopniach studiów opisują jednocześnie lektorat języka angielskiego i rosyjskiego. Informacje dotyczące jednych zajęć powinny być zawarte w karcie tych konkretnych zajęć, czyli każde zajęcia mają swoją kartę (sylabus). Dodatkowym problemem związanym z kartami zajęć (sylabusami) realizowanych na ocenianym kierunku jest utrudniony, a w niektórych przypadkach wręcz niemożliwy, dostęp do nich. W związku z zaistniałą sytuacją, nie wszystkie karty zajęć były dostępne dla zespołu oceniającego PKA. W tym aspekcie Uczelnia wskazała problemy techniczne związane z dostępem do kart zajęć (sylabusów), które nie zostały wybrane w bieżącym roku akademickim.

Liczba godzin zajęć kontaktowych na obydwu stopniach studiów, tj. wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć, zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Liczby godzin zajęć kontaktowych, podane pierwotnie przez Uczelnię (tj. 1200 na studiach pierwszego stopnia oraz 630 na studiach drugiego stopnia), są jednak niewłaściwe. Na pierwszym stopniu studiów, liczba godzin zajęć dydaktycznych uwzględnionych w harmonogramie wynosi bowiem 2400, a na drugim 1260 (uwzględniono to w tabeli w p.2 Raportu). Podana pierwotnie przez Uczelnię liczba punktów ECTS, uzyskiwanych przez studentów na pierwszym stopniu studiów w ramach zajęć kontaktowych, wynosi 90. Z oszacowania wynika jednak, że powinna ona wynosić około 96, co również uwzględniono w tabeli w p.2 Raportu. Na drugim stopniu studiów, liczba punktów ECTS uzyskiwanych przez studentów w ramach zajęć kontaktowych, wynosi 60. Podana wartość wynika z faktu, że przy jej szacowaniu Uczelnia dodała do zajęć kontaktowych, uwzględnionych w harmonogramie, godziny konsultacji oraz godziny związane z zaliczaniem zajęć. Z analizy wskaźników ilościowych podanych w programie studiów, zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia, wynika jednak, że liczba godzin konsultacji w ramach modułów dyplomowych (szczególnie w ramach *seminariów dyplomowych*) jest jednak zbyt duża w stosunku do liczby godzin zajęć ujętych w harmonogramie. Przykładowo, biorąc pod uwagę bilans podany przez Uczelnię, można wywnioskować, że na drugim stopniu studiów, liczba godzin konsultacji w ramach *seminarium dyplomowego* wynosi około 140, przy 60 godzinach zajęć ujętych w harmonogramie.

Na obydwu stopniach studiów ocenianego kierunku, zarówno formy zajęć, jak i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach, są dobrane odpowiednio do celów tych zajęć oraz do oczekiwanych od studentów efektów uczenia się, przez co zapewniają możliwość ich osiągnięcia. Na pierwszym stopniu studiów, zajęcia prowadzone są w formie wykładów, laboratoriów, konwersatoriów, lektoratów, ćwiczeń oraz seminariów. Godziny zajęć w poszczególnych formach stanowią około: 27,7% (wykłady); 39,4% (laboratoria); 21,7% (konwersatoria); 5,0% (lektoraty), 5,0% (ćwiczenia) oraz 1,2% (seminaria) wszystkich realizowanych godzin. Na drugim stopniu studiów nie przewidziano zajęć w formie ćwiczeń, a godziny zajęć w poszczególnych formach stanowią około:

30,6% (wykłady); 55,9% (laboratoria); 6,3% (konwersatoria); 2,4% (lektoraty) oraz 4,8% (seminaria) wszystkich realizowanych godzin. Z przedstawionego zestawienia wynika, że na obydwu stopniach studiów udział zajęć kształtujących umiejętności praktyczne jest wyraźnie przeważający.

Analiza programu studiów na ocenianym kierunku prowadzi do wniosku, że sekwencja zaplanowanych zajęć lub grup zajęć jest prawidłowa, przez co zapewnia możliwość osiągnięcia przez nich wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Na pierwszym stopniu studiów, w pierwszym i drugim semestrze dominują zajęcia, które dają studentom możliwość zdobycia właściwych podstaw teoretycznych i praktycznych, niezbędnych do efektywnego uczenia się w dalszym toku studiów. Do takich zajęć należą: *chemia ogólna I i II, obliczenia chemiczne I i II, matematyka I, fizyka I, ergonomia i BHP oraz chemia analityczna I*. Rozpoczynają się także zajęcia w ramach lektoratu *języka obcego*, które będą kontynuowane aż do semestru czwartego, a także zajęcia w ramach trzynastu zajęć do wyboru, obecne w programie studiów w każdym semestrze. Wśród tych trzynastu zajęć do wyboru jest sześć *bloków specjalnościowych przedmiotów do wyboru I-VI*, związanych z wybraną przez studenta ścieżką kształcenia spośród: chemii medycznej, chemii kryminalistycznej, chemii kosmetycznej i chemii nanomateriałów. W kolejnych semestrach realizowane są takie zajęcia podstawowe, jak *chemia nieorganiczna, chemia organiczna I i II, biochemia, metody statystyczne, przedsiębiorczość innowacyjna oraz chemia fizyczna I i II*, a także zajęcia w ramach takich zajęć kierunkowych, jak: *chemia teoretyczna, podstawy krystalografii, chemia stosowana i zarządzanie chemikaliami, metody spektroskopowe w analizie chemicznej, metrologia chemiczna, literatura chemiczna i bazy danych, metody instrumentalne w analizie chemicznej, chemia materiałów, technologia chemiczna*. W piątym i szóstym semestrze zaplanowane są zajęcia w ramach modułu dyplomowego, tj. *pracownia dyplomowa, seminarium dyplomowe oraz prace i prezentacje z chemii*. Zgodnie z wymogami, w programie studiów przewidziano także zajęcia w ramach *wychowania fizycznego*, w wymiarze 60 godzin, tj. po 30 godzin w pierwszym i drugim semestrze. Zajęciom tym nie przypisano punktów ECTS. W programie studiów drugiego stopnia, już od pierwszego semestru dominują zajęcia kierunkowe, charakteryzujące się znacznym poziomem złożoności, przy uwzględnieniu wiedzy nabytej wcześniej przez studentów. Wśród tych zajęć są takie, jak: *chemia obliczeniowa, modelowanie molekularne, chemia nieorganiczna zaawansowana, chemia organiczna zaawansowana, chemia analityczna zaawansowana, metody instrumentalne w analizie materiałów, elektrochemia, termodynamika statystyczna, spektroskopia*. W pierwszym semestrze pojawiają się również zajęcia do wyboru, obecne w programie studiów w każdym semestrze. Wśród tych zajęć do wyboru jest *blok przedmiotów do wyboru z bloku II*, związany z wybraną specjalizacją spośród: *analityka chemiczna, synteza i analiza związków organicznych, chemia bio- i makromolekularna*. W semestrze drugim studenci uczestniczą w lektoracie *języka obcego* oraz kontynuują naukę w ramach zajęć kierunkowych takich, jak *krystalografia, chemia polimerów, metody chromatograficzne i elektroforetyczne w analizie chemicznej oraz systemy zarządzania w laboratorium i walidacja metod analitycznych*. W trzecim i czwartym semestrze zaplanowane są zajęcia w ramach modułu dyplomowego, tj. *pracownia dyplomowa i seminarium dyplomowe*, a także zajęcia *grafika komputerowa w prezentacji wyników naukowych oraz ochrona własności intelektualnej*.

Jak wcześniej wspomniano, w programie studiów na ocenianym kierunku zaplanowano zajęcia do wyboru, w wymaganym wymiarze punktowym, tj. 57 punktów ECTS na pierwszym stopniu (blisko 32% wymiaru punktowego studiów) oraz 76 punktów ECTS na drugim stopniu studiów (ponad 63% wymiaru punktowego studiów). Na pierwszym stopniu studiów, do zajęć do wyboru Uczelnia zaliczyła zajęcia wchodzące w skład modułu dyplomowego (tj. *pracownię dyplomową i seminarium dyplomowe*), *język*

obcy (angielski, rosyjski, niemiecki, francuski lub hiszpański), a także trzynastcie zajęć do wyboru (w tym trzy z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych i sześć wspomnianych już bloków specjalnościowych). Przykładowo, w ramach *bloku specjalnościowego przedmiotów do wyboru II* są m.in.: *analiza chromatograficzna materiałów dowodowych, formułacja leków, podstawy nanotechnologii* czy też *receptariusz kosmetyczny*, a w ramach *bloku specjalnościowego przedmiotów do wyboru V*: *analiza leków, badania fizykochemiczne w kryminalistyce, badania fizykochemiczne w badaniach materiałów* czy też *chemia kosmetyków*. Na drugim stopniu studiów, do wyboru należą zajęcia wchodzące w skład modułu dyplomowego (tj. *pracownia dyplomowa* i *seminarium dyplomowe*), sześć przedmiotów do wyboru (w tym dwa z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych) oraz wspomniany wcześniej *blok przedmiotów do wyboru z bloku II* związany z wybraną specjalizacją. W ramach *bloku przedmiotów do wyboru z bloku I* student może wybrać na przykład: *komputerowe wspomaganie projektowania leków, bioanalizę, recykling i biodegradację tworzyw polimerowych, analizę żywności, procesy fotochemiczne w środowisku* czy też *chemiczny monitoring środowiska*. W ramach *bloku przedmiotów do wyboru z bloku II* opcjonalne są trzy grupy zajęć specjalizacyjnych. Przykładowo, w przypadku wyboru analityki chemicznej jako specjalizacji, student będzie uczestniczył w następujących zajęciach: *współczesne metody stosowane w analizie chemicznej, bioanalitka i ekoanalitka* oraz jednych spośród m.in.: *analiza specjacyjna, techniki separacyjne i łączone w analizie chemicznej, analiza śladowa*.

Jak już wcześniej stwierdzono, program studiów na ocenianym kierunku obejmuje zajęcia związane z prowadzoną na Uczelni działalnością badawczą w dyscyplinie nauki chemiczne. Na pierwszym stopniu studiów, zajęciom takim przypisano 102 punkty ECTS (czyli blisko 57% wymiaru punktowego studiów), a na drugim stopniu studiów 101 punktów ECTS (tj. ponad 84% wymiaru punktowego studiów). Wymiar punktowy tego typu zajęć spełnia z nadwyżką wymogi w tym zakresie. Na pierwszym stopniu studiów, do omawianej grupy należą m.in. zajęcia w ramach zajęć: *biochemia, metody spektroskopowe w analizie chemicznej, chemia teoretyczna, chemia materiałów* czy też *chemia organiczna I i II*, a na drugim stopniu studiów m.in.: *chemia obliczeniowa, chemia polimerów, modelowanie molekularne, blok przedmiotów do wyboru z bloku I i II* czy też *metody chromatograficzne i elektroforetyczne w analizie chemicznej*. Z działalnością badawczą w dyscyplinie nauki chemiczne związane są także zajęcia prowadzone w ramach modułu dyplomowego na obydwu stopniach studiów.

Program studiów na ocenianym kierunku obejmuje również zajęcia kształtujące kompetencje studentów związane ze znajomością języka obcego. Zajęcia lektoratowe na pierwszym stopniu studiów obejmują w sumie 120 godzin dydaktycznych (8 punktów ECTS), a na studiach drugiego stopnia 30 godzin dydaktycznych (2 punkty ECTS). Kształcenie studentów w zakresie znajomości języka obcego, ale już ze szczególnym uwzględnieniem specjalistycznej terminologii, odbywa się także poprzez ich uczestniczenie w zajęciach prowadzonych w języku angielskim. Na drugim stopniu studiów są to jedne obowiązkowe zajęcia spośród dwóch do wyboru tj. *English for science* lub *język angielski akademicki i zawodowy – mówienie i pisanie* (konwersatorium, 30 godzin, 3 punkty ECTS).

Studenci kierunku chemia uczestniczą także w zajęciach związanych z dziedziną nauk humanistycznych lub nauk społecznych. Na obydwu stopniach studiów zajęciom takim przypisano 6 punktów ECTS, a zatem liczbę zgodną z wymogami ustawowymi w tym zakresie. Na pierwszym stopniu studiów, do tej grupy zajęć należą: *przedmiot do wyboru z bloku IV* (np. *historia dyscyplin naukowych - historia chemii* lub *historia dyscyplin naukowych - historia chemii kryminalistycznej* - 3 ECTS), *przedmiot do wyboru z bloku V* (np. *ochrona środowiska w ujęciu etyki chrześcijańskiej* lub *rozmowy interdyscyplinarne – o „chemii” między literaturą i naturą* - 2 ECTS) oraz *przedmiot do wyboru z bloku VII* (*socjologia* lub *etyka*

- 1 ECTS). Na drugim stopniu studiów, do zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych należą: *przedmiot do wyboru z bloku III (projektowanie uniwersalne lub przedsiębiorczość, polityka, rozwój w świecie globalnym - 3 ECTS)* oraz *przedmiot do wyboru z bloku V*, któremu przypisano 3 punkty ECTS. W przypadku ostatniego bloku zajęć do wyboru, nie znaleziono informacji jakie konkretnie zajęcia do wyboru są oferowane studentom, a zespół oceniający PKA, mimo prośby, nie uzyskał dostępu do ich kart (sylabusów).

Na ocenianym kierunku prowadzone są wprowadzające zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, ale odbywają się one w bardzo ograniczonym wymiarze. W roku akademickim 2024/2025, tj. w którym odbywała się wizytacja, w sposób zdalny prowadzone były zajęcia wyłącznie w ramach *języka obcego*. Dotyczyły one obydwu stopni studiów, a prowadzone były w wymiarze 8 godzin. Godziny zajęć zdalnych stanowią w takim przypadku 0,3% wymiaru godzinowego studiów pierwszego stopnia oraz 0,6% wymiaru godzinowego studiów drugiego stopnia, co jest zgodne z wymaganiami ustawowymi w tym zakresie.

Moduł dydaktyczny, pozwalający na uzyskanie uprawnień do nauczania chemii, trwa 4 semestry i realizowany jest podczas studiów drugiego stopnia, co wspomniano w Kryterium 1, jest niezgodne z wymogami prawnymi, gdyż powinien być realizowany na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Program modułu dydaktycznego został opracowany przez Dział Dydaktyki UwB przy współpracy z Wydziałem Nauk o Edukacji na podstawie rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Niestety zajęciom w kartach zajęć (sylabusach) przypisano nieodpowiednie efekty uczenia się, a treści programowe realizowane podczas tych zajęć nie pozwalają na osiągnięcie wszystkich szczegółowych efektów uczenia się określonych w obowiązującym standardzie kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Oznacza to, iż studenci, którzy realizują moduł dydaktyczny nie osiągają wszystkich zakładanych efektów uczenia określonych w standardzie kształcenia nauczycieli. Zajęcia związane z modułem dydaktycznym z grupy B1, B2, B3 oraz C prowadzone są w jednej grupie ze studentami z innych wydziałów (Wydział Matematyki, Wydział Fizyki, Wydział Biologii i Wydział Historii) w wybrany dzień tygodnia (w tym semestrze w piątki) przez nauczycieli akademickich, specjalistów z dziedziny pedagogiki i psychologii pracujących na Wydziale Nauk o Edukacji Uniwersytetu w Białymstoku.

Sumaryczna liczba godzin zajęć należących do poszczególnych grup (B, C i D) jest zgodna ze standardem kształcenia nauczycieli, podobnie jak sumaryczna liczba punktów ECTS. Liczba zajęć grupy B wydaje się być zbyt duża (zbyt duże rozdrobnienie zajęć). Brak także jednoznacznej przynależności znaczącej liczby zajęć grupy B do psychologii lub pedagogiki, np. *trening kreatywności, warsztat diagnozy psychopedagogicznej*. Jest to niezgodne ze standardem przygotowującym do wykonywania zawodu nauczyciela, który precyzyjnie określa minimalną liczbę godzin zajęć z zakresu psychologii i minimalną liczbę godzin z zakresu pedagogiki.

Nakład pracy studenta jest zgodny ze standardem kształcenia nauczycieli dla grup zajęć B-D i wynosi 30 ECTS (przy minimalnej liczbie regulowanej standardem wynoszącej 28 ECST). Sekwencja zajęć w module nauczycielskim jest prawidłowa: studenci rozpoczynają od zajęć z podstaw pedagogiki i psychologii, które kontynuowane są w kolejnych semestrach. Zajęcia z dydaktyki są rozłożone na wszystkie semestry. Warto byłoby rozważyć wprowadzenie *podstaw dydaktyki przed metodyką nauczania chemii w szkole podstawowej*. Praktyka psychologiczno-pedagogiczna odbywa się równoległe z praktyką dydaktyczną w szkole podstawowej, a praktyka w szkole ponadpodstawowej –

po praktyce w szkole podstawowej. Studenci rozpoczynający praktyki posiadają podstawową wiedzę z zakresu pedagogiki, psychologii i dydaktyki szczegółowej. Liczba godzin zajęć realizowanych w ramach poszczególnych grup zajęć (B-D) jest zgodna ze standardem kształcenia nauczycieli, a ich forma dopasowana do rodzaju zajęć. 70% zajęć z bloku B (psychologiczno-pedagogicznych) stanowią zajęcia niewykładowe, co jest niezwykle ważne w przygotowaniu przyszłego nauczyciela chemii do radzenia sobie w różnych sytuacjach szkolnych. Metody wykorzystywane przez prowadzących podczas tych zajęć są metodami aktywizującymi, wśród których można wymienić: metodę projektu, analizę przypadków, dyskusję. Większość zajęć przygotowania dydaktycznego stanowią zajęcia laboratoryjne, podczas których studenci samodzielnie wykonują, zgodnie z zasadami bhp, doświadczenia objęte programem szkoły podstawowej i ponadpodstawowej, a także inne doświadczenia przygotowujące ich do roli popularyzatorów chemii. Choć standard kształcenia nauczycieli nie precyzuje podziału na formy zajęć, te przeważające aktywizujące studentów formy pozwalają na kształtowanie u nich odpowiednich umiejętności i kompetencji.

W programie kształcenia do zawodu nauczyciela pojawiają się błędy w przypisaniu liczby punktów ECTS poszczególnym zajęciom, np. *praktyka zawodowa*, łącząca praktykę dydaktyczną w szkole podstawowej z praktyką psychologiczno-pedagogiczną, posiada przypisane 2 ECTS przy liczbie godzin wynoszącej 90, co daje nakład pracy studenta wynoszący 45 godzin za 1 ECTS. Zajęcia o takiej liczbie godzin powinny posiadać co najmniej 3 ECTS. Dodatkowo w karcie zajęć (sylabusie) został błędnie wykazany bilans pracy studenta (udział w zajęciach dydaktycznych - 0 godz., odbycie praktyk dydaktycznych i psychologiczno-pedagogicznych - 90 godz., pozostałe czynności tj. konsultacje z wydziałowym opiekunem praktyk, przygotowanie dokumentacji, zaliczenie praktyk (złożenie wymaganej dokumentacji, rozmowa zaliczeniowa) - 4 godz. Całkowity nakład pracy studenta - 64 godz.). Niektóre z zajęć posiadają w karcie zajęć zbyt bogatą literaturę w odniesieniu do liczby realizowanych godzin, np. zajęcia *diagnostyka pedagogiczna* (1 ECTS) posiadają 20 pozycji literatury podstawowej i 19 pozycji literatury uzupełniającej. Zapoznanie się z tak bogatą literaturą w czasie przeznaczonym na samodzielną pracę studenta wydaje się być niemożliwe. Liczba podstawowych (obowiązkowych) pozycji literaturowych powinna być dostosowana do bilansu pracy studenta.

Metody kształcenia stosowane na kierunku chemia na UwB, zależne od formy prowadzonych zajęć, są różnorodne i specyficzne, przez co zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Wykłady, prowadzone zazwyczaj w formie tradycyjnej prezentacji, często mają także charakter aktywizujący w stosunku do studentów. Przykładowo, w ramach zajęć *metody instrumentalne w analizie chemicznej* oraz *chemia organiczna* (na pierwszym stopniu studiów) wykład ma charakter nie tylko informacyjny, ale też problemowy (konwersatoryjny). Na drugim stopniu studiów, w ramach zajęć *spektroskopia* wykład ma charakter konwersatoryjny z elementami dyskusji, tworzenia grup problemowych oraz „burzy mózgów”. Metody kształcenia aktywizującego oraz praktycznego, stosowane są także podczas realizacji pozostałych form zajęć. Przykładowo, w ramach konwersatorium z zajęć *metrologia chemiczna* (na pierwszym stopniu studiów) stosowana jest metoda projektowa. Zadaniem studentów jest przygotowanie projektu dotyczącego walidacji wskazanej metody oznaczania ołowiu (na przykład z wykorzystaniem atomowej spektrometrii absorpcyjnej z atomizacją elektrotermiczną) w wodzie przeznaczonej do spożycia. Studenci mogą zaproponować inną metodę dostosowaną do zakładanego celu. Na drugim stopniu studiów, metodę projektową zastosowano na przykład w ramach laboratorium z zajęć *chemia obliczeniowa*. Praca projektowa, wykonywana w grupach maksymalnie czteroosobowych, polega na samodzielnym wykonaniu obliczeń kwantowo-chemicznych, opracowaniu wyników w postaci wykresów, tabel i schematów, a także na

porównaniu otrzymanych rezultatów z danymi literaturowymi i przedyskutowaniu występujących różnic. Obliczenia mogą dotyczyć na przykład rotacji i reakcji cyklizacji butadienu. Z kolei metoda problemowa stosowana jest przykładowo na pierwszym stopniu studiów w ramach konwersatorium z *chemii analitycznej II* (w trakcie zajęć rozwiązywane są różne problemy analityczne na podstawie wyników analizy miareczkowej) oraz z *metod spektroskopowych w analizie chemicznej* (indywidualnie lub w grupach rozwiązywane są zadania o różnym stopniu trudności z zakresu spektroskopii). Metoda kształcenia praktycznego dominuje na zajęciach laboratoryjnych realizowanych w ramach różnych zajęć. W trakcie tego typu zajęć studenci zdobywają bardzo ważne dla chemika umiejętności manualne, związane z posługiwaniem się sprzętem laboratoryjnym, wykonywaniem doświadczeń chemicznych, a także prawidłowym przeprowadzaniem pomiarów. Studenci uczą się bezpiecznego, zarówno dla siebie, jak i otoczenia, zachowania w laboratorium, a także postępowania z odczynnikami chemicznymi, poznają budowę i zasadę działania specjalistycznej aparatury badawczej, a także uczą się interpretacji wyników badań przeprowadzonych przy jej zastosowaniu. Tego typu zajęcia odbywają się przykładowo w ramach ćwiczeń laboratoryjnych z zajęć *chemia materiałów* (na pierwszym stopniu studiów) czy też *metody chromatograficzne i elektroforetyczne w analizie chemicznej* (na drugim stopniu studiów). Metody kształcenia na kierunku chemia, w szczególności te aktywizujące, stymulują studentów do samodzielności m.in. w zakresie podnoszenia kwalifikacji.

Przedstawione metody nauczania umożliwiają przygotowanie studentów do (współ)przewodzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne. W działalności takiej istotną rolę odgrywa bowiem odpowiednia wiedza związana z tą dyscypliną (zdobyta głównie na wykładach), a także umiejętność bezpiecznego przeprowadzania eksperymentów, opracowywania otrzymanych wyników oraz wyciągania prawidłowych wniosków (nabyta głównie w trakcie praktycznych ćwiczeń laboratoryjnych oraz przygotowywania sprawozdań). Metody problemowe i projektowe kształtują w studentach umiejętność analizowania problemu badawczego i szukania rozwiązań. Kompetencje w omawianym zakresie nabywane są przez studentów w trakcie trwania całych studiów, a w trakcie realizacji pracy dyplomowej są one wykorzystywane i rozszerzane, m.in. o praktyczną umiejętność przedstawiania tematyki czy też wyników przeprowadzonych badań podczas seminarium oraz o umiejętność wyszukiwania informacji literaturowych dotyczących konkretnego problemu badawczego.

Metody nauczania, stosowane w trakcie zajęć kształtujących umiejętności językowe, umożliwiają studentom kierunku chemia uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 (w przypadku studiów pierwszego stopnia) oraz B2+ (w przypadku studiów drugiego stopnia). Zajęcia lektoratowe, na obydwu stopniach studiów, prowadzone są w formie ćwiczeń praktycznych, dotyczących sprawności językowej zarówno w zakresie mówienia, jak i czytania, pisanie oraz słuchania. Aktywność studentów na zajęciach obejmuje analizę wskazanych tekstów oraz autentycznych materiałów źródłowych (w tym materiałów audio). Praca studentów ma charakter indywidualny lub grupowy, w tym obejmuje dyskusję na zadany temat. Stosowane metody umożliwiają kształcenie umiejętności posługiwania się językiem obcym na odpowiednim poziomie nie tylko w sytuacjach codziennej komunikacji, ale także w zakresie rozumienia i stosowania języka specjalistycznego z zakresu nauk chemicznych. Na drugim stopniu studiów, studenci uczestniczą także we wspomnianych wcześniej zajęciach (*English for science* lub *język angielski akademicki i zawodowy – mówienie i pisanie*), które w sposób szczególny ukierunkowane są na specjalistyczne słownictwo związane ze studiowanym kierunkiem. W trakcie tych zajęć również stosowane są efektywne metody kształcenia takie, jak analiza tekstu oraz praca z materiałami audiowizualnymi.

Sposób realizacji praktyk zawodowych reguluje Regulamin, który obowiązuje zgodnie z Zarządzeniem nr 88 Rektora Uniwersytetu w Białymstoku z dnia 09 grudnia 2024 r. Wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych, łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach tych praktyk, okres, w którym możliwe jest zrealizowanie praktyk zawodowych, jak również sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych na praktykach zawodowych określa program studiów dla kierunku chemia. Zasady i tryb odbywania i zaliczania praktyk zawodowych wynikających z programu studiów określa dziekan. Dziekan, powołuje opiekuna praktyk. Opiekun praktyk odpowiada za realizację praktyk zgodnie z założonymi celami i ustalonym programem. Opiekunowie praktyk wybierani są na podstawie wykształcenia, stażu pracy oraz uprawnień. Plany oraz programy studiów przewidują, iż studenci zrealizują praktyki zgodnie z Zarządzeniami obowiązującymi na kierunku chemia. Na studiach pierwszego stopnia kierunku chemia zgodnie z planem studiów praktyka zawodowa ma przypisane 60 godzin oraz 2 punkty ECTS. Na drugim stopniu studiów praktyka zawodowa ma również przypisane 60 godzin oraz 2 punkty ECTS. Liczba godzin praktyk jest zgodna z aktualnymi regulacjami i jest wystarczająca do realizacji programu studiów.

Do obowiązków kierunkowego opiekuna praktyk należy m.in. opracowanie i aktualizacja wykazu instytucji, w których studenci mogą odbywać praktyki, przy czym mają oni również możliwość wyboru miejsca praktyk spoza listy, jednak wtedy konsultują taki wybór z kierunkowym opiekunem praktyk, który sprawdza czy wybrane miejsce umożliwia realizację założonych efektów uczenia się przypisanych do tego modułu. Instytucje, w których studenci mogą odbywać praktyki to zarówno ośrodki państwowe, jak i prywatne. Opiekunowie praktyk nie wizytują osobiście miejsca praktyk, wykonują jedynie telefon i nie sporządzają zapisów.

Uczelnia dopuszcza realizację praktyk na Wydziale lub w formie zdalnej, jednak dotyczy to bardzo niewielkiej liczby studentów. Miejscami odbywania obowiązkowych praktyk są instytucje, których działalność odpowiada treściom kształcenia na kierunku m.in. laboratoria badawcze, urzędy, oczyszczalnie ścieków, wodociągi.

W ramach oceny miejsca odbywania praktyk zawodowych sprawdzane są w szczególności wyposażenie i infrastruktura przygotowane dla studentów oraz to czy jest możliwe samodzielne wykonywanie przez studentów czynności praktycznych, prawidłową realizację programu praktyk zawodowych i uzyskanie przez studenta zakładanych efektów uczenia się.

Praktyki studenckie odbywają się w sposób w pełni sformalizowany i stanowią podsumowanie, weryfikację w warunkach rzeczywistych, praktyczne uzupełnienie zdobytej wiedzy teoretycznej oraz rozszerzenie wiedzy z zakresu zajęć specjalistycznych. Przebieg praktyk jest dokumentowany przez studentów w Dziennikach Praktyk. Studenci po zakończeniu praktyk oceniają miejsca praktyk, zatem pozyskuje się ze strony studentów opinie i uwagi, mogące poprawić proces kształcenia praktycznego oraz stworzyć listę aprobowanych jednostek. Karty zajęć (sylabusy) dotyczące praktyk w czytelny sposób opisują zakładane efekty uczenia się, które należy osiągnąć.

Studenci przygotowujący się do wykonywania zawodu nauczyciela, odbywają praktyki zawodowe w wymiarze 150 godzin, co jest zgodne ze standardem kształcenia nauczycieli: 120 godzin stanowią praktyki z zakresu przygotowania dydaktycznego, a 30 godzin – z zakresu psychologiczno-pedagogicznego. Praktyce zawodowej w wymiarze 90 godzin w szkole podstawowej zostały przypisane 2 ECTS, co odpowiada zbyt dużemu nakładowi pracy studenta równemu 45 godzin za 1 ECTS. Praktyki odbywają się zgodnie z Zarządzeniem nr 95 Rektora Uniwersytetu w Białymstoku z dnia 4 listopada 2020 r. w sprawie praktyk zawodowych realizowanych od roku akademickiego 2020/2021 oraz

regulaminem praktyk Wydziału Chemii Uniwersytetu w Białymstoku. Celem praktyk jest zapoznanie studentów ze specyfikacją pracy nauczyciela chemii. Student samodzielnie wykazuje się inicjatywą w poszukiwaniu miejsca odbywania Praktyki, a w przypadku trudności w samodzielnym znalezieniu miejsca odbywania praktyki może skorzystać z pomocy wydziałowego opiekuna praktyki. Wówczas opiekun praktyk z ramienia Wydziału pomaga studentowi w poszukiwaniu miejsca do odbycia praktyki. W ramach praktyk pedagogicznych student zobowiązany jest do przygotowania konspektów zaakceptowanych przez opiekuna szkolnego do prowadzonych samodzielnie lekcji, prowadzenia dziennika praktyk, uzyskania oceny i opinii opiekuna praktyki, przestrzegania zasad BHP i etyki zawodu nauczyciela. Podstawowym dokumentem umożliwiającym odbycie praktyk zawodowych jest umowa o organizację praktyki zawodowej. Nad prawidłowym przebiegiem praktyk dydaktycznych czuwają opiekunowie z Wydziału Chemii, zaś za praktyki psychologiczno-pedagogiczne odpowiada opiekun ze strony Wydziału Nauk o Edukacji.

Organizacja procesu nauczania na kierunku chemia na UwB, obejmująca m.in. obciążenie studentów związane z egzaminami, jest prawidłowa. Na pierwszym stopniu studiów, do semestru pierwszego i drugiego przypisano po trzy egzaminy, do semestru trzeciego, czwartego i piątego po cztery, a do ostatniego dwa. Na drugim stopniu studiów, do semestru pierwszego przypisano cztery egzaminy, do drugiego trzy, a w sesji związanej z semestrem trzecim i czwartym studenci zdają tylko po jednym egzaminie. Mniejsza liczba egzaminów na ostatnich semestrach studiów umożliwia studentom skoncentrowanie się na przygotowaniu pracy licencjackiej lub magisterskiej. Na drugim stopniu studiów, studenci kształcący się w ramach modułu dydaktycznego, zdają dodatkowo dwa egzaminy związane z semestrem pierwszym i po jednym egzaminie przypisanym do pozostałych trzech semestrów. Obciążenie studentów pracą związaną z całym procesem uczenia się jest równomierne. Liczba punktów ECTS, którą może uzyskać student w każdym semestrze w ramach studiów pierwszego stopnia, jest jednakowa i wynosi 30. Na drugim stopniu studiów, do semestru pierwszego i drugiego przyporządkowano również po 30 punktów ECTS, ale już w przypadku semestru trzeciego liczba punktów ECTS wynosi 33, a czwartego 27. Mimo to, że różnica ta nie jest znacząca, zespół oceniający PKA rekomenduje jednak rozważenie wprowadzenia minimalnej korekty w programie studiów na drugim stopniu, aby liczba punktów ECTS, przypisana do czterech semestrów studiów, była jednakowa i wynosiła 30.

W semestrze zimowym, w którym odbywała się wizytacja, zajęcia dydaktyczne na obydwu stopniach ocenianego kierunku rozplanowane były w ciągu dnia w taki sposób, aby nie występowały pomiędzy nimi długie przerwy. Zajęcia odbywały się od poniedziałku do piątku, w godzinach od 8.00 do 18.15 na pierwszym stopniu studiów oraz od 8.00 do 19.30 na drugim stopniu studiów (w tym zajęcia w ramach modułu dydaktycznego). Organizacja procesu nauczania umożliwia studentom w sposób efektywny dzielić czas przeznaczony na uczestniczenie w zajęciach oraz na samodzielne uczenie się, a także umożliwia prawidłową weryfikację i ocenę efektów uczenia się.

Zgodnie z podanymi już informacjami, moduł dydaktyczny umożliwiający uzyskanie uprawnień do nauczania chemii realizowany jest wyłącznie podczas studiów drugiego stopnia, co pozostaje w sprzeczności z regułami i wymaganiami w zakresie sposobu organizacji kształcenia zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Podzielenie zajęć grup B-D pomiędzy dwa stopnie studiów, poza spełnieniem wymogu formalnego, pozwoliłoby studentom na lepsze przygotowanie się do zawodu nauczyciela chemii poprzez łatwiejsze znalezienie przestrzeni czasowej na pracę samodzielną.

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

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2**

Kryterium spełnione częściowo

#### **Uzasadnienie**

W ramach zajęć na obydwu stopniach studiów na kierunku chemia realizowane są specyficzne i kompleksowe treści programowe, które zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Treści te są zgodne z koncepcją kształcenia, z kierunkowymi efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie nauki chemiczne.

Czas trwania studiów oraz nakład pracy studentów, niezbędny do osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się, są z reguły oszacowane poprawnie, co umożliwia studentom osiągnięcie tych efektów. W nielicznych przypadkach stwierdzono przeszacowanie lub niedoszacowanie liczby punktów ECTS, przypisanych do konkretnych zajęć. Liczba godzin zajęć kontaktowych jest wystarczająca dla osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się, przy czym w pojedynczych przypadkach stwierdzono zbyt dużą liczbę godzin konsultacji, zaliczaną do godzin kontaktowych. Stwierdzono również uchybienia w treściach zawartych w niektórych kartach zajęć (sylabusach) oraz problemy z dostępem do kart niektórych zajęć.

Sekwencja zajęć, dobór ich form oraz proporcje liczby godzin realizowanych w poszczególnych formach, są prawidłowe na obydwu stopniach studiów. Studenci mają zapewnioną możliwość wyboru pewnej liczby zajęć, którym przypisano blisko 32% oraz ponad 63% liczby punktów ECTS, koniecznej do ukończenia studiów (odpowiednio) pierwszego i drugiego stopnia. Na ocenianym kierunku, na obydwu stopniach studiów odbywają się zajęcia związane z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki chemiczne, którym przypisano liczbę punktów ECTS, spełniającą wymogi w tym zakresie. W programie studiów przewidziano także zajęcia kształtujące kompetencje językowe studentów na odpowiednim poziomie oraz zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w wymiarze zgodnym z wymaganiami. Programy studiów obejmują również nieliczne zajęcia zdalne, których wymiar również odpowiada wymogom w tym zakresie.

Różnorodne i właściwie dobrane metody kształcenia stymulują studentów obydwu stopni studiów do samodzielności oraz aktywnego udziału w procesie kształcenia, a także umożliwiają im osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, a w szczególności przygotowanie do współprowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne oraz kompetencje w zakresie opanowania języka obcego na poziomie właściwym dla stopnia studiów.

Praktyki studenckie realizowane są we właściwy sposób i stanowią praktyczne uzupełnienie zdobytej wiedzy. Zasady i tryb odbywania i zaliczania praktyk zawodowych wynikających z programu studiów są prawidłowe i wystarczające do osiągnięcia wszystkich założonych efektów uczenia się. Uczelnia systematycznie poddaje ocenie miejsca realizacji praktyk oraz prawidłowo weryfikuje możliwość osiągnięcia założonych efektów uczenia się.

Zajęcia dydaktyczne rozplanowane są w sposób umożliwiający studentom efektywne wykorzystanie czasu przeznaczony na udział w zajęciach oraz na samodzielną naukę, a także umożliwiający prawidłową weryfikację i ocenę efektów uczenia się.

Ponadprogramowy moduł dydaktyczny pozwalający na uzyskanie kwalifikacji do nauczania chemii proponowany jest wyłącznie na drugim stopniu studiów na kierunku chemia, podczas gdy jego realizacja powinna zostać rozpoczęta na pierwszym stopniu studiów i być kontynuowana na stopniu drugim. Choć liczba ECTS i godzin zajęć jest zgodna ze standardem kształcenia nauczycieli, zakres treści programowych poszczególnych zajęć nie odpowiada standardowi i nie zapewnia osiągnięcia wszystkich szczegółowych efektów uczenia się zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Praktyki zawodowe modułu dydaktycznego są realizowane w liczbie godzin zgodnej ze standardem kształcenia nauczycieli, jednakże niektórym przypisano zbyt małą liczbę punktów ECTS (np. *praktyce zawodowej* w 2. semestrze studiów drugiego stopnia w wymiarze 90 godzin tylko 2 ECTS). Praktyki odbywane w szkole podstawowej i ponadpodstawowej dają możliwość skonfrontowania wiedzy zdobytej podczas zajęć z rzeczywistością pedagogiczną.

Podstawę obniżenia oceny kryterium (kryterium spełnione częściowo) stanowią następujące nieprawidłowości:

1. stwierdzono przeszacowanie lub niedoszacowanie liczby punktów ECTS przypisanych do niektórych zajęć;
2. stwierdzono w pojedynczych przypadkach zbyt dużą liczbę godzin konsultacji zaliczaną do godzin kontaktowych;
3. stwierdzono uchybienia w treściach zawartych w kartach (sylabusach) niektórych zajęć;
4. stwierdzono problemy z dostępem do niektórych kart zajęć (sylabusów);
5. stwierdzono, że realizacja opcjonalnego modułu przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela chemii odbywa się tylko na studiach drugiego stopnia podczas gdy powinna rozpocząć się na studiach pierwszego stopnia i zakończyć na studiach drugiego stopnia;
6. stwierdzono, że sposób realizacji opcjonalnego modułu dydaktycznego przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela chemii (treści programowe, efekty uczenia się, sekwencja zajęć, praktyki pedagogiczno-psychologiczne etc.) nie pozwala na osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

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

-----

### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. rozważenie wprowadzenia minimalnej korekty w programie studiów na drugim stopniu, aby liczba punktów ECTS, przypisana do czterech semestrów studiów, była jednakowa i wynosiła 30;
2. wdrożenie działań, które w pełni umożliwią hospitowanie praktyk zawodowych;
3. wyłączenie z programu studiów na kierunku chemia zajęć przypisanych do opcjonalnego modułu dydaktycznego i przedstawienie ich jako osobne zestawienie dedykowane temu modułowi.

### Zalecenia

Zaleca się na obydwu stopniach studiów:

1. weryfikację i urealnienie liczby punktów ECTS przypisanych do niektórych zajęć (m.in. związanych z realizacją modułów dyplomowych na pierwszym i drugim stopniu studiów) tak, aby odpowiadały nakładowi pracy studenta, związanemu z ich realizacją;
2. zmniejszenie liczby godzin konsultacji zaliczanych do godzin kontaktowych w ramach modułów dyplomowych, zwłaszcza *seminarium dyplomowego*;
3. dokonanie systematycznego przeglądu kart (sylabusów) wszystkich zajęć (w tym wszystkich do wyboru oraz odpowiadających modułowi dydaktycznemu), a następnie (w przypadku stwierdzenia w nich braków lub błędów) uzupełnienie brakujących informacji lub poprawę informacji błędnych;
4. zapewnienie stałego dostępu do kart wszystkich zajęć, tj. zarówno tych realizowanych w danym roku akademickim, jak i pozostałych, proponowanych do wyboru;
5. realizację opcjonalnego modułu przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela chemii tak, aby rozpoczął się na studiach pierwszego stopnia i zakończył na studiach drugiego stopnia;
6. realizację opcjonalnego modułu dydaktycznego przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela chemii w taki sposób, aby był zgodny z wymaganiami formalnymi i pozwalał na osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

### **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**

Wymogi stawiane kandydatom na studia zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia na kierunku chemia na UwB oraz zasady obliczania dla nich punktów są one jasno formułowane i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów. Kwalifikacja na studia pierwszego stopnia odbywa się w oparciu o wyniki pisemnego egzaminu maturalnego z jednego przedmiotu do wyboru spośród następujących: chemia, biologia, fizyka, fizyka i astronomia, matematyka. Przy obliczaniu punktów stosuje się odpowiednie przeliczniki zależne od poziomu egzaminu maturalnego. Laureaci i finaliści wskazanych olimpiad stopnia centralnego (m.in. Olimpiady Chemicznej), a także laureaci wskazanych

konkursów ogólnopolskich (m.in. Podlaskiego Konkursu Chemicznego) uzyskują w trakcie rekrutacji maksymalną liczbę punktów. O przyjęcie na studia drugiego stopnia może ubiegać się kandydat legitymujący się dyplomem ukończenia studiów pierwszego stopnia lub studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich, uzyskanym na kierunku przyporządkowanym do następujących dyscyplin: nauki chemiczne, nauki farmaceutyczne, nauki medyczne, nauki o zdrowiu, inżynieria biomedyczna. Podstawą kwalifikacji kandydatów jest ocena na dyplomie ukończonych studiów oraz średnia arytmetyczna ocen uzyskanych w trakcie studiów. Stosowane przez Uczelnię kryteria kwalifikacji kandydatów na obydwie stopnie studiów są selektywne, przez co umożliwiają dobór kandydatów posiadających już wstępną wiedzę i umiejętności niezbędne do osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych na ocenianym kierunku.

Studia na ocenianym kierunku może rozpocząć także kandydat przyjęty w wyniku potwierdzania efektów uczenia się, osiągniętych przez niego poza edukacją formalną. Procedura obowiązująca w takim przypadku, opisana szczegółowo w odpowiedniej Uchwale Senatu, daje możliwość identyfikacji osiągniętych przez kandydata efektów uczenia się poza systemem studiów oraz możliwość oceny ich zgodności z efektami uczenia się, które są założone w programie studiów na kierunku chemia na UwB. Dokumenty doręczone przez kandydata są wstępnie sprawdzane przez członków pięcioosobowej komisji, powołanej specjalnie przez Rektora. Komisja ta przeprowadza następnie egzamin, którego zakres, sposób weryfikacji efektów uczenia się oraz ustalenia oceny końcowej powinny być zgodne z obowiązującą kartą zajęć (syllabusem), a także ocenia, w jakim stopniu osiągnięte przez wnioskodawcę efekty uczenia się, uzyskane w procesie uczenia się poza systemem studiów, odpowiadają efektom uczenia się określonym w programie studiów dla rozpatrywanych zajęć, wystawia ocenę i przypisuje odpowiednią liczbę punktów ECTS. Warunkiem uzyskania potwierdzenia efektów uczenia się w ramach konkretnych zajęć jest otrzymanie przez kandydata, co najmniej oceny dostatecznej.

Studentem kierunku chemia na UwB może zostać także student innej szkoły wyższej (w tym zagranicznej), pod warunkiem, że ukończył pierwszy rok nauki oraz że wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów uczelni, w której dotychczas studiował. Przyjęcie takiego studenta odbywa się zgodnie z procedurą uznawania efektów uczenia się, która jest opisana w Regulaminie Studiów. Zgodnie z nią, jeżeli student przenosi zajęcia wcześniej zaliczone na innej uczelni, to przypisuje się mu taką samą liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana efektom uczenia się, uzyskiwanym w ramach odpowiednich zajęć, zgodnie z programem studiów na ocenianym kierunku. Przypisanie takie musi być jednak poprzedzone analizą stopnia zbieżności efektów uczenia się uzyskanych wcześniej przez studenta z efektami zakładanymi na ocenianym kierunku. Jeżeli stwierdzone będą rozbieżności, Dziekan określa warunki, termin i sposób uzupełnienia stwierdzonych różnic programowych. W przypadku studentów cudzoziemców, decyzję administracyjną w tym zakresie podejmuje Rektor, jednak po zasięgnięciu opinii Dziekana. Stosowana na UwB procedura uznawania efektów uczenia się zapewnia możliwość identyfikacji efektów osiągniętych wcześniej przez studenta oraz możliwość oceny ich zgodności z efektami uczenia się określonymi w programie studiów na ocenianym kierunku chemia.

Weryfikacja i ocena stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się jest procesem ciągłym, prowadzonym na każdym etapie studiów na obydwu stopniach. Typowymi, stosowanymi w tym procesie metodami są przede wszystkim egzaminy, kolokwia zaliczeniowe i cząstkowe, ocena prac projektowych, prezentacji, sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, obserwacja studentów w trakcie dyskusji czy też pracy laboratoryjnej. Metody sprawdzania i oceny stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się zależą od rodzaju sprawdzanych kompetencji, przez co umożliwiają skuteczną ich weryfikację. Przykładowo, kompetencje w zakresie

wiedzy sprawdzane są głównie w formie kolokwiiów, egzaminów, a także tzw. wejściówek, które mają na celu sprawdzenie stopnia przygotowania teoretycznego studenta do wykonania ćwiczenia laboratoryjnego. Wejściówki takie, z pewnością mobilizujące do nauki i ułatwiające zrozumienie wykonywanego ćwiczenia, organizowane są przykładowo w ramach *chemii fizycznej II* oraz *chemii organicznej II* (na pierwszym stopniu studiów) oraz w ramach *chemii nieorganicznej zaawansowanej* (na drugim stopniu studiów). Umiejętności praktyczne, w tym nie tylko manualne, ale też związane z wykorzystaniem nabytej wiedzy, niezbędnej do interpretacji uzyskanych wyników, można ocenić w ramach zajęć laboratoryjnych. O kompetencjach nabytych przez studenta świadczy m.in. rzetelność w wykonywaniu ćwiczenia, stosowanie przy tym właściwych zasad BHP, umiejętność zorganizowania sobie pracy, a w końcu jakość oddanego przez studenta sprawozdania. Wymogi stawiane studentom podczas weryfikacji ich postępów w nauce są zrozumiałe i jednakowe dla wszystkich. Na Uczelni ustalona jest skala, która obowiązuje przy ocenie prac egzaminacyjnych i zaliczeniowych. Informacje w zakresie szczegółowych zasad stosowanych w trakcie weryfikacji są przekazywane przez nauczycieli podczas pierwszych zajęć. Zasady te podane są również w kartach poszczególnych zajęć (sylabusach), dostępnych dla studentów w programie USOS. Jak już jednak wspomniano w Kryterium 1., do wielu zajęć nie przypisano efektów przedmiotowych, co powoduje, że system weryfikacji w oparciu tylko o efekty kierunkowe jest znacznie utrudniony.

Stosowane metody umożliwiają także weryfikację i ocenę stopnia przygotowania studentów do (współ)prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne. Takie kompetencje są częściowo sprawdzane na każdym etapie studiów, ale najbardziej odpowiednią jest w tym przypadku kompleksowa ocena działalności studentów w trakcie realizacji przez nich pracy licencjackiej lub magisterskiej. Ocenie podlega przede wszystkim umiejętność wyszukania, odpowiedniego doboru oraz właściwego wykorzystania znalezionych informacji literaturowych. Biorąc pod uwagę fakt, że część danych (a często nawet większość) pochodzi ze źródeł obcojęzycznych, studenci muszą wykazać się nie tylko znajomością języka obcego, ale także odpowiednią wiedzą z zakresu szeroko pojętej chemii, która umożliwi im prawidłową interpretację znalezionych informacji. W przypadku prac magisterskich oraz tych prac licencjackich, które zawierają część eksperymentalną, stopień przygotowania studentów do (współ)prowadzenia działalności naukowej oceniany jest również w trakcie ich pracy w ramach *pracowni dyplomowej* (na obydwu stopniach studiów), tj. pod kątem umiejętności zorganizowania sobie pracy, poprawności, samodzielności i rzetelności w przeprowadzaniu eksperymentów czy też pomiarów. Niemniej istotnym jest ocena wykonanej przez studentów interpretacji wyników przeprowadzonych badań oraz ich opracowania, a w końcu wyciągnięcia prawidłowych wniosków. Ocenie podlega także sposób zredagowania pracy magisterskiej lub licencjackiej (zarówno doświadczałnej, jak i teoretycznej), zarówno pod kątem merytorycznym, jak i pod kątem umiejętności formułowania wypowiedzi w sposób ścisły i zrozumiały dla odbiorcy. Uzupełnienie wymienionych kompetencji stanowi umiejętność prezentowania zagadnień z dyscypliny nauki chemiczne (w tym wyników badań) oraz dyskusowania o nich, sprawdzana w trakcie *seminarium dyplomowego* realizowanego na obydwu stopniach studiów.

Przebieg praktyk jest dokumentowany przez studentów w Dziennikach Praktyk, w których zapisy pozwalają na weryfikację efektów uczenia się. Praktyki są zaliczane również na podstawie odbycia pracy zawodowej w ustalonym terminie i w okresie przewidzianym przez program studiów, przedłożeniu potwierdzenia odbycia praktyki zawodowej, przedłożeniu dokumentacji z przebiegu praktyki zawodowej oraz raportu z jej przebiegu. Student może uzyskać zaliczenie praktyki zawodowej, na podstawie wykonywanej w przeszłości pracy zawodowej lub innych aktywności, jednak nie było

takich przypadków na kierunku chemia. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań są zatem trafnie dobrane i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów.

Metody stosowane na kierunku chemia na UwB umożliwiają także sprawdzenie i ocenę stopnia opanowania przez studentów języka obcego na poziomie B2 (na pierwszym stopniu studiów) oraz B2+, ze szczególnym uwzględnieniem języka specjalistycznego (na drugim stopniu studiów). Na pierwszym stopniu studiów, weryfikacja bieżąca to przede wszystkim ocena prac pisemnych, obejmujących zarówno testy, jak i pełne wypowiedzi, na przykład streszczenie wykładu lub artykułu. To także ocena wypowiedzi ustnych, tworzonych zarówno w trakcie dyskusji na zajęciach, jak i w trakcie prezentacji studentów związanych z dyscypliną nauki chemiczne. Każda wypowiedź jest oceniana pod kątem poprawności stosowanych struktur gramatycznych i słownictwa na poziomie B2. Cykl dydaktyczny w ramach lektoratu kończy egzamin pisemny, który wymaga od studentów wykazania się znajomością słownictwa oraz zagadnień gramatycznych, umiejętnością wyjaśniania pojęć, a także rozumieniem tekstów i materiałów audio na poziomie B2. Na drugim stopniu studiów, ocenie podlega przede wszystkim umiejętność swobodnego wypowiadania się studentów na tematy związane ze studiowanym kierunkiem. Sprawdzenie kompetencji w tym zakresie odbywa się poprzez ocenę aktywnego uczestniczenia studentów w zajęciach, a także poprzez zaliczenie pisemne oraz ocenę ustnej wypowiedzi w postaci prezentacji związanej z dyscypliną nauki chemiczne. Weryfikacja umiejętności językowych studentów, w tym zwłaszcza znajomości terminologii związanej ściśle z ocenianym kierunkiem, odbywa się dodatkowo w trakcie konwersatorium prowadzonego w języku angielskim w ramach wspomnianych wcześniej zajęć do wyboru: *English for science* lub *język angielski akademicki i zawodowy – mówienie i pisanie*.

Ogólne zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej, dotyczącej stopnia osiągnięcia przez nich efektów uczenia się, określone są w odpowiednim Zarządzeniu Rektora oraz w Regulaminie Studiów. Zgodnie z tymi zapisami, pisemne prace egzaminacyjne oraz zaliczeniowe są przechowywane przez prowadzącego zajęcia przez okres jednego roku od ich przeprowadzenia, a studenci mają prawo wglądu do nich w ciągu 7 dni od dnia ogłoszenia wystawionej oceny. W ramach wielu zajęć, efekty uczenia się studentów są oceniane nie tylko na zakończenie semestru lub w trakcie sesji, ale także na bieżąco w trakcie trwania semestru. Jest to realizowane na przykład poprzez ocenę kolokwium częściowych czy też sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. Studenci otrzymują zatem informację zwrotną, dotyczącą stopnia osiągnięcia przez nich efektów uczenia się, na każdym etapie studiów. Daje to możliwość zidentyfikowania braków w wiedzy lub/i umiejętnościach, a także szansę na szybkie ich uzupełnienie.

W Uczelni określono zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych, związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się studentów, a także z nieetycznym zachowaniem studentów. Zgodnie z Regulaminem Studiów, w przypadku zastrzeżeń dotyczących formy, trybu lub przebiegu zaliczenia czy też egzaminu, student, w ciągu 7 dni od daty odbycia się takiego zaliczenia (egzaminu), ma prawo złożyć wniosek o przeprowadzenie zaliczenia (egzaminu) komisyjnego. O takie zaliczenie (egzamin) student może wystąpić także w przypadku zastrzeżeń co do bezstronności uzyskanej negatywnej oceny. W takiej sytuacji musi złożyć wniosek w ciągu 7 dni od daty ogłoszenia wyników zaliczenia czy też egzaminu. Decyzję w obydwu sytuacjach podejmuje Dziekan. Inicjatywa przeprowadzenia zaliczenia (egzaminu) komisyjnego może pochodzić także od samego Dziekana lub od samorządu studenckiego. Szczegóły związane z komisijną weryfikacją i oceną efektów uczenia się studenta opisane są w

Regulaminie Studiów. W konsekwencji postępowania uchybiającego godności studenta oraz naruszenia przepisów obowiązujących na Uczelni, student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną przed specjalną komisją, na zasadach określonych odrębnymi przepisami. Informacje dotyczące m.in. dozwolonego i zabronionego zakresu wykorzystania systemów sztucznej inteligencji w procesie kształcenia zawarte są w Zarządzeniu nr 31 Rektora UwB z dnia 11 kwietnia 2025 roku. W przypadku pracy dyplomowej, Promotor ma obowiązek sprawdzić przedłożoną przez studenta pracę przy użyciu Jednolitego Systemu Antyplagiatowego.

Jak już wcześniej podkreślono, na ocenianym kierunku chemia, zajęcia w formie zdalnej prowadzone są w bardzo ograniczonym zakresie. Przewidziany w takich przypadkach sposób przeprowadzania weryfikacji efektów uczenia się studentów, regulowany odpowiednim zarządzeniem Rektora UwB, zapewnia możliwość identyfikacji studentów. Weryfikacja taka może być bowiem prowadzona wyłącznie za pośrednictwem platformy edukacyjnej wskazanej przez Rektora, a sprawdzenie tożsamości studentów przystępujących do egzaminu lub zaliczenia pisemnego następuje poprzez logowanie się do systemu. W przypadku egzaminu lub zaliczenia ustnego, kamery internetowe zarówno nauczyciela, jak i studenta, muszą być włączone w trakcie jego trwania.

Ogólne zasady i stosowane procedury dotyczące procesu dyplomowania w UwB opisano szczegółowo w Regulaminie Studiów. Praca dyplomowa musi być przygotowana samodzielnie przez studenta, zgodnie z wymogami merytorycznymi właściwymi dla kierunku i stopnia studiów, musi mieć charakter twórczy oraz być o tematyce zgodnej z kierunkiem studiów. Praca dyplomowa na pierwszym stopniu studiów na ocenianym kierunku może mieć charakter teoretyczny lub eksperymentalny. W latach 2023-2024 prace eksperymentalne stanowiły jedynie 30% ogółu, ale od roku akademickiego 2024/2025 stały się formą preferowaną (około 80% prac). Z kolei praca magisterska jest z zasady pracą o charakterze doświadczalnym, ale w uzasadnionych przypadkach (spowodowanymi na przykład względami zdrowotnymi) dopuszcza się także możliwość realizacji pracy teoretycznej, mającej na przykład formę opracowania statystycznego przygotowanego na bazie zebranych danych. Zarówno w ramach pracy licencjackiej, jak i pracy magisterskiej, student powinien określić jej cel, przeprowadzić samodzielnie systematyczny przegląd literatury dotyczący tematu pracy, wykonać zaplanowane badania (eksperymentalne lub teoretyczne), które pozwolą zrealizować założony cel oraz sformułować logiczne wnioski na podstawie uzyskanych wyników. Praca powinna być napisana poprawnym językiem, w tym z prawidłowym użyciem terminologii specjalistycznej. Praca magisterska, w porównaniu z pracą licencjacką, powinna być opracowaniem bardziej obszernym w kilku aspektach. Przykładowo, w ramach prac licencjackich o charakterze doświadczalnym planowany jest pojedynczy eksperyment, jeden lub dwa etapy syntezy organicznej, ustalenie optymalnych warunków analizy czy też wyznaczenie krzywych wzorcowych. Zakres prac doświadczalnych w ramach pracy dyplomowej na drugim stopniu studiów powinien być znacznie bardziej rozbudowany. Praca magisterska powinna ponadto zawierać krytyczną analizę dorobku naukowego w zakresie związanym z realizowaną pracą. Potwierdzeniem osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się założonych dla pracy dyplomowej jest pozytywna ocena pracy dyplomowej, wystawiona zarówno przez promotora, jak i recenzenta. Ostatnim etapem weryfikacji osiągniętych przez studenta efektów uczenia się jest jego egzamin dyplomowy. Warunkiem przystąpienia do tego egzaminu jest pozytywna ocena pracy dyplomowej, a także uzyskanie przez studenta wszystkich wymaganych w toku studiów zaliczeń oraz zdanie wszystkich przewidzianych egzaminów, co jest równoważne z osiągnięciem przez niego zakładanych efektów uczenia się. Na pierwszym stopniu studiów, egzamin dyplomowy ma formę pisemnego testu jednokrotnego wyboru, składającego się z 50 pytań z zakresu zajęć podstawowych i kierunkowych.

Na studiach drugiego stopnia, egzamin dyplomowy ma formę ustną i zdawany jest przed trzyosobową komisją powołaną przez Dziekana. W trakcie egzaminu student prezentuje cel pracy, otrzymane wyniki oraz wyciągnięte na ich podstawie wnioski, a następnie udziela odpowiedzi na co najmniej trzy pytania, przy czym pierwsze pytanie dotyczy pracy magisterskiej, drugie zagadnień związanych z jej tematyką, a trzecie odnosi się do ogólnych zagadnień z dyscypliny nauki chemiczne. Pozytywne zakończenie egzaminu dyplomowego stanowi ostatnie potwierdzenie osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, zakładanych na ocenianym kierunku. Stosowane zasady i procedury dyplomowania, obowiązujące na obydwu stopniach studiów, są właściwe i specyficzne, przez co zapewniają możliwość potwierdzania osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się na zakończenie studiów. Zastrzeżenia w tym zakresie budzi jedynie fakt, że w przypadku prac licencjackich o charakterze teoretycznym studenci nie są w stanie osiągnąć efektu z zakresu umiejętności zdefiniowanego dla *pracowni dyplomowej 1 i 2*, a związanego z wykonywaniem naukowych eksperymentów chemicznych. W związku z tym zespół oceniający PKA rekomenduje przededagowanie efektów przypisanych do tych zajęć albo realizację prac licencjackich wyłącznie w formie prac eksperymentalnych. Ponadto stwierdzono, że suplementy do dyplomów ukończenia studiów nie zawierają informacji o kierunkowych efektach uczenia się osiągniętych przez absolwentów.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się odpowiadają rodzajowi prowadzonych zajęć. Warto jednak podkreślić, że weryfikują one często nieodpowiednie efekty uczenia się, nie odpowiadające zapisom zawartym w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wykłady kończą się egzaminem lub kolokwium, weryfikującym w szczególności wiedzę studentów. Obecne są także dodatkowo inne prace, np. eseje. Zajęcia praktyczne charakteryzują się większą różnorodnością sposobów weryfikacji, np. przeprowadzeniem projektu praktycznego, stworzeniem analizy przypadków, czy rozwiązywaniem zadań. Weryfikacja zajęć laboratoryjnych z grupy D obejmuje głównie tworzenie opisów doświadczeń, choć podczas zajęć *metodyka nauczania w szkole podstawowej* jednym ze sposobów weryfikacji jest także nagranie filmu z przeprowadzenia wybranego doświadczenia chemicznego. Sposoby weryfikacji, podane w karcie zajęć (sylabusie), powinny być jednoznacznie określone, a nie zawsze ma to miejsce. Przykładowo w karcie zajęć *metodyka nauczania chemii w szkole ponadpodstawowej* widnieje nieodpowiedni zapis: *“pozytywna ocena opracowanych samodzielnie prac (np. konspekt, sprawdzian)”*.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań umożliwiałyby w większości skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów, gdyby wszystkie szczegółowe efekty uczenia się zawarte w standardach kształcenia nauczycieli były dla praktyk zawodowych określone. Do zadań opiekunów ze strony Uczelni należy czuwanie nad prawidłowym przebiegiem praktyk, weryfikowanie efektów uczenia się na podstawie dziennika praktyk oraz opinii opiekuna praktyki z ramienia szkoły. W trakcie praktyk student realizuje zadania wyznaczone przez opiekuna praktyk ze strony szkoły. Natomiast po ich zakończeniu jest zobowiązany do dostarczenia opiekunowi praktyki ze strony uczelni kompletu dokumentów: dziennika praktyk, anonimowej ankiety, pięciu konspektów zaakceptowanych przez opiekuna ze strony szkoły, oceny odbytej praktyki zawodowej oraz opinii wystawionej przez opiekuna praktyki ze strony Organizatora praktyki (arkusz oceny studenta). Zaliczenie praktyk pedagogicznych wykonywanych pod opieką nauczyciela szkolnego odbywa się na podstawie dziennika praktyk oraz opinii wystawionej przez opiekuna szkolnego. Na tej podstawie opiekun praktyki ze strony

uczelnia dokonuje wpisu do systemu USOS. Opiekun przechowuje całą dokumentację praktyk. Na jej podstawie wydziałowy opiekun praktyk ocenia, czy zostały osiągnięte założone efekty uczenia się oraz czy został zrealizowany program praktyk.

Analiza udostępnionych studenckich dzienników praktyk dydaktycznych weryfikujących efekty uczenia się wskazuje, że podczas praktyk studenci zapoznawali się z zadaniami realizowanymi przez szkołę, organizacją pracy i dokumentacją szkoły, pracą nauczyciela, obserwowali, przygotowywali i prowadzili lekcje, analizowali je wspólnie z opiekunem. Dzienniki zajęć charakteryzuje jednak ubogość treści, gdyż poza kartami tygodniowymi zawierają jedynie wybrane konspekty zajęć. W celu pełniejszej weryfikacji efektów uczenia się przypisanych standardem kształcenia do zawodu nauczyciela, należy dodać opisy dotyczące m.in. funkcjonowania szkoły i jej dokumentacji, pracy nauczyciela chemii, opisy obserwacji zajęć prowadzonych przez nauczyciela. Konspekty lekcji powinny charakteryzować się większą szczegółowością. Należy zwrócić także uwagę na obecność opisu interakcji nauczyciela z uczniami.

Zastosowane różne sposoby kontroli zajęć modułu dydaktycznego pozwalają na monitorowanie procesu uczenia się, np. opisy przeprowadzonych doświadczeń do zajęć laboratoryjnych czy sprawdzające wiedzę studentów prace pisemne zajęć konwersatoryjnych. Zastosowane ścieżki działań pozwalają na weryfikację i ocenę efektów zapisanych w kartach zajęć (sylabusach), ale są to często efekty uczenia się, niezgodne ze standardem kształcenia nauczycieli.

Efekty uczenia się, osiągnięte przez studentów obydwu stopni studiów ocenianego kierunku, zostały udokumentowane w postaci ich prac etapowych i prac dyplomowych, przygotowanych projektów, a także sprawozdań z realizacji praktyk. Członkowie zespołu oceniającego PKA przeanalizowali kilka losowo wybranych prac etapowych oraz prac dyplomowych, obronionych w latach 2023-2025. Stwierdzono, że tematyka prac etapowych była zgodna z problematyką opisaną w kartach odpowiednich zajęć, metody weryfikacji efektów uczenia się studentów dobrano w poprawny sposób, a oceny wystawione studentom były zasadne. W przypadku jednej z prac etapowych stwierdzono, że ocena zgodności jej tematyki z kartą zajęć (sylabusem) była utrudniona ze względu na lakoniczny charakter treści przedmiotowych umieszczonych w karcie. Przykładowymi pracami etapowymi, z którymi zapoznali się członkowie zespołu oceniającego, są prace egzaminacyjne w ramach zajęć *chemia analityczna I* (na pierwszym stopniu studiów) oraz *chemia nieorganiczna zaawansowana* (na drugim stopniu studiów). W przypadku pierwszego z wymienionych egzaminów, studenci odpowiadali na 30 pytań przygotowanych w formie testu jednokrotnego wyboru (1 z 4) oraz na 3 krótkie pytania otwarte. Z kolei drugi z wymienionych egzaminów składał się z dwóch części, tj. części pisemnej i części ustnej. W trakcie egzaminu pisemnego studenci udzielali odpowiedzi na pięć pytań otwartych. Oceniane prace licencjackie miały charakter teoretyczny, a prace magisterskie eksperymentalny. Ich tematyka była związana z zakresem prac badawczych prowadzonych na Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne. Przykładami mogą być następujące tematy prac: *Metody analizy mikroplastiku w próbkach środowiskowych* i *Mezoporowate materiały krzemionkowe - charakterystyka i zastosowanie* (na pierwszym stopniu studiów) oraz *Opracowanie metody wydzielenia barwników dyspersyjnych z wód i ścieków* i *Homogeniczna mikroekstrakcja ciec-ciecz wybranych tetracyklin z próbek mleka* (na drugim stopniu studiów). Forma i tematyka analizowanych prac, zarówno etapowych, jak i dyplomowych, a także stawiane im wymagania, są zgodne z profilem studiów oraz poziomem, odpowiadają zakładanym efektom uczenia się oraz dyscyplinie nauki chemiczne.

Studenci kierunku chemia UwB są przygotowani do (współ)prowadzenia badań, o czym świadczy ich wyjątkowo bogaty dorobek naukowy w dyscyplinie nauki chemiczne. W latach 2020-2025 ukazało się bowiem kilkadziesiąt artykułów współautorstwa studentów ocenianego kierunku, które opublikowano

głównie w czasopiśmie angielskojęzycznym z IF (m.in. w: *New Journal of Chemistry, Journal of Materials Science & Technology, Food Chemistry, Microchemical Journal, International Journal of Molecular Sciences, Journal of Molecular Liquids, Journal of Inorganic Biochemistry, Chemistry - A European Journal, Materials*), a także w wydawnictwach krajowych (na przykład w *Wiadomościach Chemicznych*). Studenci kierunku chemia są włączani również do badań wykonywanych w ramach projektów, a także uczestniczą w różnych konferencjach naukowych i studenckich. Przykładowo, w roku akademickim 2024/2025 studenci wzięli udział w trzech konferencjach, tj. w Zimowym Zjeździe Sekcji Młodych Polskiego Towarzystwa Chemicznego, prezentując swoje osiągnięcia w formie jednego wykładu oraz pięciu posterów, w Zjeździe Wiosennym tej Sekcji, w trakcie którego studentki ocenianego kierunku zaprezentowały dwa wystąpienia ustne oraz trzy postery (jeden z nich wyróżniono) oraz w XIII Ogólnopolskim Sympozjum Nauka i Przemysł – lubelskie spotkania studenckie, na którym studentka ocenianego kierunku zaprezentowała poster. Wszystkie wystąpienia dotyczyły tematyki mieszczącej się w dyscyplinie nauki chemiczne.

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

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3**

Kryterium spełnione częściowo

#### **Uzasadnienie**

Rekrutacja na obydwie stopnie studiów na kierunku chemia UwB odbywa się w oparciu o jasno sformułowane i selektywne kryteria kwalifikacji oraz procedury, których bezstronność zapewnia kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na ocenianym kierunku.

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

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się są bezstronne, ale zaleca się opracowanie bardziej przejrzystego systemu weryfikacji efektów osiągniętych przez studentów, opartego na przykład na efektach przedmiotowych zdefiniowanych dla każdego zajęcia. Metody weryfikacji umożliwiają sprawdzenie stopnia przygotowania studentów do (współ)prowadzenia działalności naukowej, a także ich kompetencji w zakresie znajomości języka obcego na poziomie B2 lub B2+ (w tym języka specjalistycznego).

Na kierunku chemia na UwB określone są zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej ich postępów w nauce, a także sposób postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją efektów uczenia się.

Zasady i procedury procesu dyplomowania są trafne i zapewniają możliwość potwierdzenia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. W suplementach do dyplomów ukończenia studiów powinny być jednak zamieszczane listy osiągniętych przez absolwentów efektów uczenia się, świadczących o nabytych przez nich kompetencjach.

Efekty uczenia się studentów są widoczne w ich pracach etapowych i dyplomowych. Sposób weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się, zastosowany w analizowanych pracach etapowych, nie budzi zastrzeżeń. Prace dyplomowe dotyczyły tematyki związanej z zakresem badań prowadzonych w Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne. Studenci ocenianego kierunku są gotowi do (współ)prowadzenia prac badawczych, o czym świadczy ich wyjątkowo bogaty dorobek naukowy we wspomnianej dyscyplinie. Sposób weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się podczas praktyk zawodowych jest prawidłowy. Uczelnia we właściwy sposób dokonuje weryfikacji poprzez analizę zapisów w dzienniku praktyk.

Na kierunku chemia metody weryfikacji efektów uczenia się ścieżki kształcenia nauczycielskiego nie zawsze są właściwe. Jak opisano w Kryterium 1 i 2, nie wszystkie szczegółowe efekty uczenia się zawarte w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce są odzwierciedlone w efektach przedmiotowych przypisanych do zajęć w ramach modułu dydaktycznego. Oznacza to, iż studenci, którzy realizują moduł dydaktyczny nie osiągają wszystkich zakładanych szczegółowych efektów uczenia się określonych w standardzie kształcenia nauczycieli. Ponadto sposoby weryfikacji efektów uczenia się podane w kartach zajęć z bloku A-D nie zawsze są określone jednoznacznie. Dzienniki praktyk są zbyt ubogie i nie zawierają istotnych opisów dotyczących m.in. funkcjonowania szkoły i jej dokumentacji, pracy nauczyciela chemii czy obserwacji zajęć prowadzonych przez nauczyciela. Konspekty lekcji także powinny charakteryzować się większą szczegółowością.

Podstawę obniżenia oceny kryterium (kryterium spełnione częściowo) stanowią następujące nieprawidłowości:

1. brak przejrzystego systemu weryfikacji efektów uczenia się osiąganych przez studentów, opartego na efektach przedmiotowych zdefiniowanych dla każdego zajęcia;
2. brak w suplementach do dyplomów ukończenia studiów listy osiągniętych przez absolwentów efektów uczenia się, świadczących o nabytych przez nich kompetencjach;
3. nie w pełni właściwe sposoby weryfikacji efektów uczenia się związanych z realizacją opcjonalnego modułu kształcenia nauczycielskiego; nie wszystkie efekty uczenia się zawarte w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce są odzwierciedlone w efektach przedmiotowych przypisanych do zajęć w ramach modułu dydaktycznego, a sposób ich weryfikacji prawidłowo dobrany.

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

-----

#### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. preredagowanie efektów związanych z przeprowadzaniem eksperymentów i przypisanych do zajęć *pracownia dyplomowa 1 i 2* albo realizację prac licencjackich wyłącznie w formie prac eksperymentalnych.

## Zalecenia

Zaleca się na obydwu stopniach studiów:

1. opracowanie bardziej przejrzystego systemu weryfikacji efektów osiągniętych przez studentów, opartego na efektach przedmiotowych zdefiniowanych dla każdego zajęcia;
2. zamieszczanie w suplementach do dyplomów ukończenia studiów listy osiągniętych przez absolwentów efektów uczenia się, świadczących o nabytych przez nich kompetencjach;
3. opracowanie przejrzystego systemu weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych w ramach opcjonalnego modułu kształcenia nauczycielskiego, obejmującego wszystkie efekty uczenia się zawarte w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4**

Zajęcia na kierunku chemia prowadzone są przede wszystkim przez nauczycieli Wydziału Chemii Uniwersytetu w Białymstoku (6 profesorów z tytułem naukowym pracujących na pełnym etacie, 15 doktorów habilitowanych (w tym 12 zatrudnionych na etacie profesora uczelni), 22 doktorów i 1 magister). Ponadto, część zajęć prowadzona jest przez pracowników innych jednostek organizacyjnych UwB takich jak: Wydział Fizyki, Wydział Matematyki, Wydział Filozofii, Wydział Prawa, Wydział Socjologii, Wydział Zarządzania, Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych, Studium Wychowania Fizycznego i Sportu oraz administracja centralna (specjalista ds. bhp) – łącznie 13 osób reprezentujących nauki fizyczne (2), matematykę (2), językoznawstwo (3), filozofię (1), nauki prawne (1), nauki socjologiczne (1), nauki o zarządzaniu i jakości (1) oraz nauki o kulturze fizycznej (1).

Kadra akademicka realizująca kształcenie na kierunku chemia, zatrudniona na Wydziale Chemii (we wszystkich przypadkach podstawowe miejsce pracy), reprezentuje głównie dyscyplinę nauki chemiczne (oprócz trzech osób przypisanych do dyscypliny nauki farmaceutyczne i jednej do dyscypliny inżynieria materiałów), w której to posiada znaczący i rozpoznawalny w międzynarodowym środowisku naukowym dorobek publikacyjny (390 prac od 2020 roku opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR, w tym odpowiednio 146 i 29 w czasopiśmie, którym przypisano 140 lub 200 pkt. MNiSW). Obecność nauczycieli przypisanych do dyscyplin pokrewnych pozwala na zwiększenie interdyscyplinarności prowadzonych zajęć przy jednoczesnym zachowaniu chemicznego charakteru ocenianego kierunku.

Dorobek naukowy nauczycieli prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku związany z obszarem chemii, odpowiada koncepcji kształcenia oraz treściom programowym i dotyczy m.in.:

- rozwoju metod analitycznych, w tym nowych metod oznaczania platynowców i metali ciężkich, nanocząstek metali i tlenków metali, wydzielania, zatężania i oznaczania związków biologicznie aktywnych np. leków psychotropowych;
- oceny wpływu składowisk odpadów komunalnych oraz oczyszczalni ścieków komunalnych na zanieczyszczenie środowiska wodnego związkami organicznymi;
- poszukiwania nowych metod usuwania zanieczyszczeń organicznych o potencjalnym działaniu hormonalnym i mikroplastików z wód zanieczyszczonych;

- nowoczesnej syntezy organicznej oraz analizy biologicznie aktywnych produktów naturalnych, syntezy polimerów i hybryd polimerowo-nieorganicznych, syntezy i badania właściwości fizykochemicznych nowych materiałów na bazie fulerenów i nanocząsteczek węglowych;
- badań z zakresu chemii teoretycznej – modelowanie molekularne;
- chemii biomedycznej – bioczuJNIKI i bioelektrochemia błon komórkowych;
- poszukiwania nowych funkcjonalnych materiałów, w tym nanomateriałów, do zastosowań w terapiach medycznych, technice, elektronice, wytwarzaniu i gromadzeniu energii.

Struktura kwalifikacji (posiadane tytuły zawodowe, stopnie i tytuły naukowe) oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Współczynnik dostępności kadry akademickiej na ocenianym kierunku wynosi obecnie około 1,5 studenta na 1 nauczyciela.

Zajęcia z grupy zajęć A ścieżki kształcenia nauczycielskiego prowadzone są przez pracowników Uczelni, którzy prowadzą działalność naukową w dyscyplinie nauki chemiczne. Zajęcia w ramach bloku pedagogiczno-psychologicznego prowadzi 14 osób z Wydziału Nauk o Edukacji UwB reprezentujących dyscypliny psychologia (4) oraz pedagogika (10). Doboru nauczycieli do poszczególnych zajęć specjalistycznych w ramach modułu dokonuje Dziekan Wydziału Nauk o Edukacji w każdym roku akademickim po przeanalizowaniu ankiet studenckich oraz konsultacji ze studentami uczęszczającymi na zajęcia związane z modułem dydaktycznym. Spośród 14 osób oddelegowanych do prowadzenia zajęć z zakresu psychologii i pedagogiki, kompetencje 13 z nich nie budzą wątpliwości. Ostatnia z osób uzyskała magisterium dopiero w 2024 roku, co nie jest wystarczające ani z punktu widzenia jej badań w dyscyplinie naukowej pedagogika, ani posiadanego doświadczenia dydaktycznego. Jest to jednak osoba, która była przygotowywana do prowadzenia tych zajęć przez poprzedniego prowadzącego.

Zajęcia związane z dydaktyką chemii prowadzą dwie pracownice Wydziału Chemii. Osoby te są również opiekunami praktyk zawodowych, odpowiednio w szkole podstawowej i szkole ponadpodstawowej. Nauczyciele prowadzący zajęcia z dydaktyki chemii są doświadczonymi pedagogami. Jedna z nich była wielokrotnie nagradzana za działalność dydaktyczną, m. in. Honorowy Profesor Oświaty (Minister Edukacji i Nauki, 2021), Nagroda Podlaskiego Kuratora Oświaty (2020), Nagroda Ministerstwo Edukacji Narodowe (2017), Medal Komisji Edukacji Narodowej (Ministerstwo Edukacji Narodowej, 2013), wyróżnienie imienia Marii Matysikowej za wybitne osiągnięcia w pracy dydaktyczno-wychowawczej, popularyzację wiedzy chemicznej, rozwijanie innowacyjnych metod nauczania i uczenia się oraz aktywną działalność na rzecz edukacji chemicznej (2013). Nauczyciele opiekujący się studentami podczas praktyk w szkole posiadają w znakomitej większości (90%) najwyższe stopnie awansu zawodowego: nauczyciela mianowanego i nauczyciela dyplomowanego, co zapewnia wyposażenie studentów w odpowiednio bogaty pakiet wiedzy i umiejętności metodycznych i merytorycznych.

W rezultacie należy uznać, że są spełnione wszystkie wymagania stawiane osobom prowadzącym kształcenie nauczycielskie na kierunku chemia zawarte w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Posiadają oni niezbędne doświadczenie oraz wymaganą wiedzę z zakresu prowadzonych zajęć. Umożliwia to również nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. W przypadku prowadzenia zajęć na odległość, przed ich rozpoczęciem, nauczyciele zobowiązani są do odbycia szkolenia z zakresu obsługi wykorzystywanej platformy edukacyjnej. Wsparcia technicznego przy prowadzeniu kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość i obsługi platform e-learningowych udzielają pracownicy wydziału wskazani przez Dziekana.

Niektóre z zajęć laboratoryjnych (np. *nanomateriały, chemia organiczna I*) są prowadzone przez doktorantów Wydziału, realizujących w ten sposób swoje praktyki dydaktyczne. Doktoranci prowadzą zajęcia pozostają pod opieką nauczycieli akademickich, na bieżąco konsultują z nimi sposób prowadzenia zajęć i oceny studentów. Każdorazowo z koordynatorem ustalany jest zakres materiału obowiązujący w danym ćwiczeniu. Prowadzą oni również zajęcia z zastosowaniem specjalistycznej aparatury, którą na co dzień wykorzystują w swoich badaniach naukowych. Doktoranci zaangażowani w proces dydaktyczny mają ukończony moduł dydaktyczny uprawniający do wykonywania zawodu nauczyciela chemii.

Przydział zajęć poszczególnym nauczycielom akademickim, w tym nauczycielom akademickim zatrudnionym w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy, oraz innym osobom prowadzącym zajęcia umożliwia prawidłową realizację zajęć. Wysokość pensum dydaktycznego obowiązującego w Uczelni reguluje Regulamin pracy, według którego pracownicy zatrudnieni na stanowiskach profesora, profesora uczelni, adiunkta i lektora lub instruktora powinni przeprowadzić odpowiednio 180, 210, 240 oraz 540 godzin zajęć ze studentami w ciągu roku. Nauczyciele pracujący na Wydziale Chemii posiadają niewielkie niedociążenia lub nadgodziny wynikające zazwyczaj z dynamiki zmian oferty dydaktycznej w kolejnych latach akademickich, ewentualnie wyjazdów lub zdarzeń losowych. W przypadku osób zatrudnionych na innych wydziałach UwB liczba godzin nadliczbowych w 4 przypadkach wynosi ponad 100, aczkolwiek w dalszym ciągu w wymiarze poniżej 200% pensum dydaktycznego. Dotyczy to nauczycieli prowadzących zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (odbywających się również na innych wydziałach) oraz zajęć z wychowania fizycznego. Reasumując, obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich, umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia jest prawidłowy i transparentny. Realizowana tematyka badawcza oraz ich dorobek naukowy są spójne z tematyką odpowiednich zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nich na kierunku chemia. Zazwyczaj w połowie maja Prodziekan ds. kształcenia i rozwoju po konsultacji z Dziekanem Wydziału Chemii przygotowuje zapotrzebowania na zajęcia dla poszczególnych katedr, zakładów i pracowni. Jeśli wystąpią jakieś anomalie dotyczące nierównomiernego rozłożenia godzin dydaktycznych dla poszczególnych nauczycieli akademickich czy też nieprzewidziane zdarzenia (np. wyjazdy czy choroby), we wrześniu następuje korekta obciążeń nauczycieli w porozumieniu z pracownikiem i kierownikiem katedry oraz przedstawicielem władz dziekańskich.

Zaspokajane są potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W ostatnich latach brali oni udział w takich szkoleniach jak np.: szkolenie w zakresie projektowania uniwersalnego (w ramach projektu „*Zwiększenie kompetencji kadry dydaktycznej Uniwersytetu w Białymstoku z zakresu projektowania uniwersalnego*”), wsparcie studentów/studentek z zaburzeniami poznawczymi, proces dydaktyczny na uczelni, zwiększenie dostępności uczelni dla osób z niepełnosprawnościami – szkolenie świadome, współczesne metody nauczania i uczenia się, ocenianie z elementami motywowania, warsztaty z efektywnego komunikowania się i udzielania informacji zwrotnej z wykorzystaniem asertywnej krytyki, zasoby edukacyjne i naukowe JoVe dla Uniwersytetu w Białymstoku. Pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku uczestniczyli także w szkoleniach, warsztatach i konferencjach specjalistycznych dotyczących obsługi zaawansowanej aparatury chemicznej lub zastosowania procedur analitycznych, np.: analiza kannabinoidów w próbkach żywnościowych, szkolenie z zakresu praktycznej obsługi porozymetru, technika LC-MS/MS we współczesnej analizie próbek biologicznych i

żywności, how to profit from recent innovations in small molecule drug discovery, strategię analizy pęcherzyków zewnątrzkomórkowych (EVs) z wykorzystaniem cytometrii przepływowej, nowoczesne rozwiązania do pracy z hodowlami komórkowymi, 3D printing workshop, wykorzystanie chromatografii cienkowarstwowej do szybkiej analizy jakościowej, warsztaty z zakresu obliczeń kwantowo-chemicznych, modelowania molekularnego i dynamiki molekularnej, analiza wielopierwiastkowa w praktycznym ujęciu, spektrometry ICP-MS i ICP-OES Agilent Technologies – możliwości programowania metod, itp.

Działalność dydaktyczna nauczycieli akademickich podlega ocenie studentów w procesie ankietyzacji prowadzonej co semestr z wykorzystaniem systemu USOS. Studenci odpowiadają anonimowo na pytania dotyczące m.in.: przygotowania prowadzącego do zajęć, klarowności prezentowanych treści, sposobu prowadzenia zajęć, obiektywności oceny i dostępności nauczyciela. Każdy nauczyciel ma dostęp do wyników ankiet dotyczących prowadzonych przez niego zajęć. Wyniki ankiet studentów brane są pod uwagę przy okresowej ocenie pracowników. W ostatnim okresie nie było negatywnych ocen w wypełnionych przez studentów ankietach oceny nauczyciela akademickiego.

Zgodnie z uchwałą 2614 Senatu UwB z dn. 27 listopada 2019 r. pracownicy dydaktyczni są hospitowani przynajmniej raz na 4 lata oraz przed wcześniejszą oceną okresową. W przypadku gdy ocena z ostatniej hospitacji jest negatywna, kolejna przeprowadzana jest nie później niż w okresie roku od negatywnej oceny. Na początku każdego semestru Dziekan przygotowuje ramowy plan przeprowadzania hospitacji. Hospitacje przeprowadza dziekan lub osoby przez niego wyznaczone. Po hospitacjach jest sporządzany protokół, którego treść w terminie jednego tygodnia jest przedstawiana i dyskutowana z hospitowanym.

Ocena kadry dydaktycznej dokonywana jest zgodnie ze Statutem UwB i regulaminem okresowej oceny nauczycieli nie rzadziej niż raz na cztery lata lub na wniosek Rektora. Ocenie podlega działalność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna na rzecz Uczelni, a także stałe podnoszenie kompetencji zawodowych oraz przestrzeganie przepisów o prawie autorskim i własności intelektualnej. Przy dokonywaniu oceny okresowej nauczyciela uwzględnia się również ocenę dokonywaną przez studentów (jeżeli oceny dokonało co najmniej 25% studentów uczęszczających na dane zajęcia). W przypadku uzyskania oceny negatywnej, kolejną przeprowadza się nie wcześniej niż po upływie dwunastu miesięcy.

Wyniki okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie na kierunku chemia (w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów) są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych jej członków. W zależności od zdiagnozowanych potrzeb władze wydziału mogą zaproponować pracownikom np.: udział w dodatkowych szkoleniach dydaktycznych i specjalistycznych, warsztatach dotyczących nowych trendów w zakresie prowadzonych zajęć lub badań naukowych, a także udział w seminariach i wizytach studyjnych.

Polityka kadrowa prowadzona w Uczelni i na Wydziale Chemii umożliwia właściwy dobór kadry, motywuje nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych. Zatrudnienie na etat na stanowiskach badawczo-dydaktycznych odbywa się wyłącznie na drodze konkursu. Przy zatrudnieniu bierze się pod uwagę dotychczasowe osiągnięcia naukowe oraz doświadczenie dydaktyczne kandydatów. Możliwe jest zatrudnienie na stanowisku asystenta oraz adiunkta. Wstępnie kandydat jest oceniany przez komisję konkursową, zgodnie ze Statutem UwB i opiniowany przez Radę Wydziału Chemii UwB, a ostateczną decyzję o zatrudnieniu podejmuje Rektor. W przypadku stanowisk badawczych, finansowanych z grantów, ogłaszany jest konkurs, a następnie

sprawa zatrudnienia jest procedowana przez Radę Wydziału Chemii, ostateczną decyzję o zatrudnieniu podejmuje Rektor UwB. Zatrudnienie na stanowisku profesora Uniwersytetu w Białymstoku jest opiniowane przez Radę Wydziału, następnie rozpatrywane przez Uczelnianą Komisję ds. rozwoju Kadry oraz zatwierdzone (w drodze głosowania) przez Senat UwB. Dziekan Wydziału Chemii w każdym roku akademickim przeznaczają część subwencji na dofinansowanie staży, wyjazdów konferencyjnych czy nagród finansowych.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi podczas wizytacji liczba pracowników, którzy mają poniżej 5 lat do emerytury wynosi 4. Natomiast w ostatnim czasie do pracy przyjęto 7 nowych osób. W latach 2020-2025 awansowano 6 osób na stanowisko profesora UwB i 20 osób na stanowisko adiunkta. Wskazuje to na stabilność kadry zaangażowanej w prowadzenie zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku. Strukturę kadry cechuje również równowaga pomiędzy liczbą nauczycieli akademickich posiadających tytuł naukowy profesora i stopień naukowy doktora habilitowanego, a liczbą nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora.

Zgodnie z Zarządzeniem nr 86 Rektora Uniwersytetu w Białymstoku z dnia 21 grudnia 2021 r na Uczelni wprowadzono procedurę przeciwdziałania dyskryminacji. Rektor UwB powołuje rzecznika ds. przeciwdziałania dyskryminacji oraz przewodniczącego i członków komisji ds. przeciwdziałania dyskryminacji. W skład komisji wchodzi przewodniczący oraz 9 pracowników w tym co najmniej 1 osoba niebędąca nauczycielem akademickim, przedstawiciel studentów i doktorantów. Rzecznik ds. przeciwdziałania dyskryminacji przyjmuje zgłoszenia od osób, które czują się dyskryminowane, przeprowadza postępowanie weryfikacyjne i współpracuje z komisją ds. przeciwdziałania dyskryminacji. Zgłoszenie działania dyskryminacyjnego odbywa się w formie pisemnej i powinno zawierać opis stanu faktycznego działań do jakich doszło ze wskazaniem osób, które są sprawcami zachowań dyskryminacyjnych. Po zapoznaniu się ze zgłoszeniem rzecznik podejmuje działania w celu zweryfikowania informacji zawartych w zgłoszeniu. Rektor, po zapoznaniu się z opinią rzecznika może podjąć działania zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, w tym ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz Kodeksu pracy. W ostatnich latach na ocenianym kierunku nie odnotowano przypadków konfliktów, a także zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie.

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

Nie dotyczy

#### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w dyscyplinie nauki chemicznej umożliwiającą prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów oraz kompetencje dydaktyczne prowadzących zajęcia, a także przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy umożliwiają prawidłową

realizację zajęć. Dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia jest transparentny i adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć. Nauczyciele akademicy i inne osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku mają możliwość podnoszenia swoich kompetencji. Są oni oceniani przez studentów w zakresie spełniania obowiązków związanych z kształceniem oraz przez innych nauczycieli. Prowadzone są okresowe oceny nauczycieli akademickich obejmujące aktywność w zakresie działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Wyniki przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane w polityce kadrowej. Realizowana polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia zapewniające prawidłową ich realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia oraz obejmuje zasady reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkie formy dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie.

Kwalifikacje, kompetencje i doświadczenie dydaktyczne osób prowadzących kształcenie nauczycielskie są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

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

-----

#### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. szczegółowe weryfikowanie kompetencji osób prowadzących zajęcia psychologiczno-pedagogiczne w module przygotowania do pracy w zawodzie nauczyciela pod kątem spełnienia wymogów formalnych.

#### **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 ocenianym kierunku odbywają się w budynku Wydziału Chemii znajdującym się w Kampusie Uniwersytetu w Białymstoku, przy ulicy K. Ciołkowskiego 1K. Budynek oddany do użytku w 2015 roku dysponuje salami wykładowymi wyposażonymi w sprzęt audiowizualny oraz laboratoriami studenckimi. Ma on powierzchnię całkowitą 8713 m<sup>2</sup>. Mieszczą się tam 3 aule wykładowe na 286 osób oraz 6 sal seminaryjnych, w tym 2 pracownie wyposażone łącznie w 24 studenckie stanowiska komputerowe oraz pracownia spektroskopii optycznej wyposażona w 6 stanowisk komputerowych. Około 55 % pomieszczeń użytkowych (4800 m<sup>2</sup>) przeznaczono na laboratoria naukowe i dydaktyczne. Dodatkowo w budynku znajdują się biblioteka wydziałowa o powierzchni 209,8 m<sup>2</sup> Wszystkie sale audytoryjne wyposażone są w sprzęt multimedialny wraz z nagłośnieniem. Ponadto w budynku jest dostęp do bezprzewodowej sieci internetowej (Wi-Fi).

W budynku Wydziału Chemii usytuowanych jest 13 (ok. 60 m<sup>2</sup>) dydaktycznych sal laboratoryjnych, jedna sala komputerowa (ok. 60 m<sup>2</sup>). Mniejsze sale są pokojami aparaturowymi i specjalistycznymi (9 sal, m.in. pracownia wodorowania, destylarnia, cool room, stinking room), pracownie wagowe (2 sale), a także pokoje przygotowawcze (zaplecza) usytuowane obok laboratoriów studenckich. Wszystkie laboratoria dydaktyczne wyposażone są w meble i instalacje o tym samym standardzie, dostosowane do charakteru prowadzonych w nich zajęć. Duże sale laboratoryjne pozwalają zmieścić grupę do 16 studentów. Wyposażone są w ciągi w pełni zautomatyzowanych dygestoriów, szafy na butle z gazami, szafy na odczynniki, odciągi miejscowe, suszarki, piece laboratoryjne, demineralizatory wody, pompy próżniowe, agregaty chłodzące i inne niezbędne urządzenia laboratoryjne.

Studenci studiów drugiego stopnia realizują zajęcia w ramach kształcenia nauczycielskiego w budynku Wydziału Nauk o Edukacji UwB, który znajduje się w odległości 20-25 minut spacerem od Kampusu, a zajęcia na studiach drugiego stopnia odbywają się w budynku Wydziału Chemii. Nauczycielskie praktyki zawodowe odbywają się w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych. Zajęcia te są zazwyczaj realizowane w jednym, wybranym dniu tygodnia.

Wydział Chemii UwB nie posiada sali laboratoryjnej dedykowanej kształceniu nauczycieli chemii. Jednakże jej rolę pełnią dydaktyczne sale laboratoryjne, które pozwalają na przeprowadzenie wszystkich doświadczeń wymaganych podstawami programowymi chemii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej; podręczniki z dydaktyki chemii znajdują się w Wydziałowej Bibliotece. Uczelnia nie posiada oddzielnej wyposażonej pracowni dydaktycznej, w której zgromadzone byłyby, między innymi, używane w szkolnictwie podręczniki, pomoce dydaktyczne i inne materiały związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela, w tym wykorzystywane w szkolnictwie komputerowe programy edukacyjne. Pracownia dydaktyczna ułatwiałaby w warunkach symulowanych obserwację studentów w czasie wykonywania działań właściwych dla danego zadania zawodowego (dydaktycznego, wychowawczego i opiekuńczego) wynikającego z roli nauczyciela, czego wymaga standard kształcenia nauczycielskiego.

W obrębie Wydziału Chemii funkcjonują specjalistyczne laboratoria wyposażone w zaawansowaną aparaturę naukowo-badawczą. Najważniejsze z nich zostały wymienione poniżej.

Laboratorium ogólne: dyfraktometr rentgenowski, transmisyjny mikroskop elektronowy, skaningowy mikroskop elektronowy, spektrometr podczerwieni FT-IR, mikroskop FTIR, spektrometr Ramana, spektrofluorymetr z przystawką temperaturową.

Pracownia Nowoczesnych Technologii Syntezy i Analizy Polimerów: chromatografy żelowe GPC/SEC, chromatograf HPLC z detektorem DAD, porozymetr azotowy, różnicowy kalorymetr skaningowy DSC, termograwimetr TGA, aparat do badania temperatury topnienia, spektrofotometr UV-VIS-NIR, polarymetr z przystawką temperaturową, reaktor do syntezy polimerów, MPLC, chromatograf flash gradientowy, chromatograf flash izokratyczny, mikrodestylarki.

Pracownia Nanotechnologii i Chemii Materiałowej: elipsometr spektroskopowy UV-VIS-NIR, aparat do pomiarów elektrochemicznych z możliwością pomiaru impedancji, potencjostaty, mikroskop sił atomowych, symulator solarny, porozymetr.

Pracownia Biochemii i Biologii Strukturalnej: sekwenator DNA, FPL, bioreaktor, analizator DLS, spektrofotometr UV-VIS, system obrazowania i dokumentacji żeli, minifotometr UV-VIS, ultrawirówka z chłodzeniem, inkubator laboratoryjny, mikrofluidyzer, termocykler gradientowy.

Laboratorium Biochemii Membran w ramach Pracowni Biochemii i Biologii Strukturalnej: wanna Langmuir-Blodgett do pomiaru ciśnienia i napięcia powierzchniowego z tensjometrem i układem sterującym, mikroskopem kąta Brewstera, przystawką do pomiarów widm IR monowarstw oraz systemem do nanoszenia zanurzeniowego;

Laboratorium Alternatywnych Źródeł Energii w ramach Pracowni Nanotechnologii i Chemii Materiałowej: wielokanałowy potencjostat-galwanostat do badania procesów bioelektrochemicznych; Laboratorium Analiz Środowiskowych i Żywności w ramach Pracowni Nowoczesnych Technologii Syntezy i Analizy Polimerów: wysokosprawy chromatograf cieczowy sprzężony z tandemowym detektorem mas z wyposażeniem.

Dodatkowo w ramach pracowni naukowych poszczególnych Katedr wchodzących w skład Wydziału Chemii UwB dostępna jest taka aparatura jak: elektrodowy potencjostat-galwanostat z wbudowanymi panelami do pomiarów technikami elektroanalitycznymi z mikrowagą kwarcową; aparat do pomiaru potencjału zeta, wielkości cząstek i masy cząsteczkowej wraz z wyposażeniem; wysokosprawy chromatograf cieczowy z wyposażeniem; aparat do elektroforezy kapilarnej; spektrometr mas z analizatorem kwadrupolowym z plazmą indukcyjnie sprzężoną i komorą zderzeniową/reakcyjną z wyposażeniem oraz chromatograf cieczowy z detektorem fluorescencyjnym, chemiluminescencyjnym i elektrochemicznym. Przedstawione informacje potwierdzają, że sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się 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 na Uniwersytecie w Białymstoku obejmuje różnorodne oprogramowanie dostępne zarówno dla studentów, jak i pracowników poszczególnych wydziałów. W ramach dodatkowych usług związanych z systemem USOS, uruchomiony został Microsoft Office 365, który zawiera poszerzony dysk wirtualny OneDrive, Class Notebook, Word, Excel, PowerPoint, OneNote i inne aplikacje udostępniane w ramach licencji. Umożliwia to pracę w grupie poprzez wideokonferencje, udostępnianie plików, współdzielenie pracy z aplikacjami w ramach grup użytkowników, np. grup studenckich. Może być również użytkowany do celów własnych jak zwykły pakiet Office poprzez przeglądarkę, w dowolnym systemie i platformie. Ponadto studenci ocenianego kierunku mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania: Grammarly, Statistica, CorelDraw (dostępne na komputerach Wydziału – po 15 licencji na program), Gaussian (dla dowolnej liczby komputerów Wydziału Chemii) oraz Omnic (do obróbki danych uzyskanych z wykorzystaniem spektroskopii w podczerwieni) i bazy NIST + bazy własnej (do opracowywania wyników uzyskanych z wykorzystaniem techniki GC-MS). W dwóch ostatnich przypadkach oprogramowanie to jest dostępne również na komputerach spoza wydziału w ramach wirtualnego laboratorium.

We wszystkich budynkach Uniwersytetu w Białymstoku studenci ocenianego kierunku mają dostęp do bezprzewodowej sieci akademickiej Eduroam. Dodatkowo, sale wykładowe, ćwiczeniowe, seminaryjne oraz większość laboratoriów badawczych posiada dostęp do Internetu przewodowego.

Dostęp studentów do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych i komputerowych poza godzinami zajęć jest zapewniany w sposób zorganizowany, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. W przypadku uczestniczenia przez studenta ocenianego kierunku w badaniach naukowych w ramach współpracy z pracownikiem wydziału studenci pracują w laboratoriach naukowych i korzystają ze specjalistycznego sprzętu/oprogramowania pod nadzorem pracownika, z którym współpracują lub innego wyznaczonego pracownika. Współpraca taka jest nawiązywana poprzez opiekuna roku i

kierownika katedry/zakładu i zgłaszana do zespołu dziekańskiego. W przypadku wykonywania badań do pracy dyplomowej opiekę nad studentem sprawuje opiekun lub promotor. Korzystanie z pracowni komputerowych jest możliwe poza godzinami, w których odbywają się w nich zajęcia dydaktyczne. Opiekę nad nimi sprawują pracownicy Zakładu Chemii Strukturalnej, którzy udzielają pomocy technicznej i merytorycznej. Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Od roku akademickiego 2021/2022 do nauczania e-learningowego na Uniwersytecie w Białymstoku używana jest platforma EduPortal i MSTeams. Działa również system USOS.

Budynek Wydziału Chemii UwB jest przystosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. W przestrzeni przed budynkiem zadbane o brak różnicy poziomów. Drzwi wejściowe otwierają się automatycznie i mają szerokość powyżej 150 cm. W dalszej części znajduje się wiatrołap, w którym jest zmienna, antypoślizgowa faktura oraz powierzchnia manewrowa. W holu budynku, przy wejściu znajduje się podwieszana tablica informacyjna, na której umieszczone są informacje o lokalizacji poszczególnych pomieszczeń. W budynku znajdują się trzy kondygnacje. Na poszczególnych poziomach nie ma progów. Ciągi komunikacyjne mają szerokość umożliwiającą ruch dwukierunkowy. Wyposażenie korytarzy nie utrudnia poruszania się. Wszystkie pomieszczenia oznaczone są w alfabecie Braille'a (dotyczy to numerów poszczególnych pomieszczeń oraz toalet). W budynku na każdej kondygnacji znajduje się przynajmniej jedna toaleta dostosowana do potrzeb osób ze szczególnymi potrzebami. W budynku WCh zainstalowane są łącznie trzy windy (jedna osobowa w holu głównym, jedna towarowa (skrzydło I), jedna dla osób ze szczególnymi potrzebami (skrzydło II)), które prowadzą na poszczególne kondygnacje. Winda w holu głównym jest przeszklona. Drzwi do windy otwierają się automatycznie. Wymiary windy są odpowiednie dla osób poruszających się na wózkach. Szerokość drzwi prowadzących do auli umożliwi wjazd wózka elektrycznego. Z przodu auli wyznaczone są miejsca dla osób poruszających się na wózku. Wszystkie sale w budynku (wykładowe, ćwiczeniowe, laboratoria, komputerowe) posiadają przestrzeń manewrową dla osób ze szczególnymi potrzebami. Sale wykładowe zlokalizowane są na piętrze pierwszym, a pozostałe są umiejscowione na wszystkich kondygnacjach. Oznaczenie sal jest dobrze widoczne zarówno z pozycji siedzącej, jak i stojącej. Wewnątrz sal/pracowni nie ma progów oraz różnicy poziomów. W salach dydaktycznych znajdują się tablice interaktywne. W budynku na parterze znajduje się dziekanat Wydziału Chemii. Drzwi do korytarza z dziekanatem są przeszklone. W dziekanacie jest przestrzeń manewrowa dla wózków.

Biblioteka Chemiczna oraz Biblioteka Ogólnouniwersytecka UwB są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Biblioteka Chemiczna znajduje się na parterze budynku Wydziału Chemii. Prowadzą do niej szerokie drzwi. Wewnątrz biblioteki znajduje się dużo przestrzeni manewrowej i stół z regulowaną wysokością blatu wraz z łączem internetowym. Lada w bibliotece jest umieszczona na wysokości 110 cm, jednak znajduje się tam część obniżona do 70 cm dostosowana do osób poruszających się na wózkach. Podobnie sytuacja wygląda w przypadku Biblioteki Ogólnouniwersyteckiej zajmującej oddzielny budynek. W holu na parterze mieszczą się szatnia i wypożyczalnia. W razie problemów z wejściem osoba z niepełnosprawnością może zadzwonić na portiernię. Czytelnia z wolnym dostępem zlokalizowana jest na piętrze. Komunikację pomiędzy piętrami zapewnia winda dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Studenci mogą korzystać z wrzutni bibliotecznej znajdującej się bezpośrednio przed budynkiem. Istnieje również opcja korzystania online z pomocy tłumacza języka migowego.

Powyższe informacje wskazują, że Wydział Chemii Uniwersytetu w Białymstoku dysponuje nowoczesną i dobrze wyposażoną bazą dydaktyczną i naukową, zapewniającą możliwość realizacji w sposób efektywny zajęć dydaktycznych oraz prowadzenie badań naukowych. Ponadto, bogate zaplecze aparaturowe pozwala na realizację zajęć specyficznych dla 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 na ocenianym kierunku. 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.

Biblioteka Chemiczna UwB posiada czytelnię dla 34 użytkowników. Czytelnia jest wyposażona w 3 stanowiska komputerowe, za pomocą których studenci ocenianego kierunku mogą korzystać z baz naukowych zakupionych dla WCh. Biblioteka jest czynna w godzinach 8-16 od poniedziałku do piątku. Biblioteka prowadzi czytelnię czasopism naukowych zarówno polskich, jak i zagranicznych (ok. 160 tytułów). Biblioteka Chemiczna UwB jest włączona w ogólnopolski zautomatyzowany system biblioteczny VTLS. Obecnie wykorzystuje się nowszą wersję tego systemu o nazwie Virtua. Od kilkunastu lat biblioteka wykupuje dostęp do elektronicznych baz danych. Są to: American Chemical Society, EBSCO, Springer, Web of Science, Wiley, EBSCO: Teacher Reference Center, SCOPUS, Science Direct (Elsevier), Science, IOPscience. Użytkownicy mają do nich dostęp online z komputerów wydziałowych lub zdalny dostęp spoza sieci komputerowej UwB. Podstawę prowadzonej działalności informacyjnej biblioteki stanowi skomputeryzowany warsztat informacyjno-wyszukiwawczy. Do dyspozycji czytelników dostępny jest katalog komputerowy, zintegrowany system zarządzania zasobami Aleph, który zapewnia szybkie, wieloaspektowe wyszukiwanie dokumentów opracowywanych zgodnie z ujednoliconymi zasadami katalogowania. Biblioteka Chemiczna UwB posiada zbiór 6,950 tys. książek, który jest stale uzupełniany o najnowsze pozycje, w oparciu o potrzeby zgłaszane przez prowadzących zajęcia dydaktyczne i studentów. Od kilku lat wykupywany jest dostęp do podręczników naukowych PWN w wersji elektronicznej poprzez platformę PWN IBUK LIBRA. Spośród książek zakupionych przez Wydział Chemii, tylko w zeszłym roku były to 24 pozycje. Czytelnicy mają również dostęp do książek, które zakupiły inne biblioteki dziedzinowe UwB oraz Biblioteka Główna. Biblioteka Chemiczna UwB przystąpiła w 2015 r. do projektu „Repozytorium otwartego dostępu do dorobku naukowego i dydaktycznego UwB”. W Repozytorium UwB gromadzone i udostępniane są materiały naukowo-badawcze i dydaktyczne, w szczególności: artykuły i rozprawy naukowe, książki, prace doktorskie, materiały i prezentacje konferencyjne, materiały dydaktyczne, czasopisma naukowe, dane badawcze (wyniki badań, pomiary, statystyki, raporty, sprawozdania itp.). Biblioteka Uniwersytecka stanowi uzupełnienie Biblioteki Chemicznej i pracuje w godzinach 9-18 od poniedziałku do piątku oraz 9-15 w wybrane soboty. Jej pracownicy oraz infrastruktura również pozostają do dyspozycji studentów ocenianego kierunku, aczkolwiek główne zbiory z zakresu chemii są umiejscowione w bibliotece WCh. Lokalizacja bibliotek, liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Biblioteki zawierają również pozycje literaturowe wymagane do prawidłowej realizacji opcjonalnego modułu dydaktycznego.

Materiały dydaktyczne rekomendowane w kartach zajęć (sylabusach) są dostępne w bibliotece. Przykładowo, pozycja „Atkins P.W. *Chemia fizyczna*”, wykorzystywana w ramach zajęć *chemia fizyczna* jest dostępna w 15 egzemplarzach (dodatkowo jeden egzemplarz w języku angielskim). Ponadto w

zasobach biblioteki WCh znajduje się również 41 egzemplarzy podręcznika „Minczewski J., Marczenko Z. *Chemia analityczna*,” oraz 47 egzemplarzy podręcznika „Lipiec T., Szmal Z. *Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej*” z zajęć *chemia analityczna*. Biorąc pod uwagę liczbę studentów na ocenianym kierunku liczby te należy uznać za wystarczające.

Studenci mają dostęp do materiałów dydaktycznych opracowanych w formie elektronicznej, które są rozsyłane przez USOSmail lub/i umieszczane na stronie wydziałowej w zakładce „Studenci”. Obejmują one materiały wykładowe, tutoriale, zagadnienia na ćwiczenia laboratoryjne, moduł e-learningowy z języka angielskiego.

Na ocenianym kierunku 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. Ocena infrastruktury jest również dokonywana na bieżąco przez osoby z niej korzystające, a wszelkie usterki i braki są zgłaszane do odpowiedniej komórki (np. usterki techniczne - administrator budynku, komputerowe/tablice multimedialne/rzutniki itp. - informatyk wydziału, potrzeby dydaktyczne (np. sprzęt laboratoryjny, nowe specjalistyczne oprogramowanie, modele itp. – kierownicy katedr lub zespół dziekański). Usterki mogą zgłaszać zarówno pracownicy jak i studenci (do prowadzącego zajęcia). Studenci oceniają także i zgłaszają swoje potrzeby i uwagi w aspekcie wymienionej infrastruktury w ankietach ewaluacyjnych wypełnianych raz do roku. Przed rozpoczęciem cyklu zajęć prowadzący sprawdzają i przygotowują pracownie do zajęć. Zgłaszanie potrzeby poszerzenia zasobów bibliotecznych jest dokonywane przez stronę biblioteki. Może to zrobić zarówno pracownik jak i student (studenci są informowani o takiej możliwości przez USOSmail przynajmniej raz w roku). Okresowo, regularnie dokonywane są przeglądy przeciwpożarowe i systemów zabezpieczeń i wentylacji.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są aktualizowane. W ostatnich latach Uczelnia między innymi zakupiła i uruchomiła klaster serwerów wraz z wysokowydajną macierzą dyskową, pozwalająca działać systemom informatycznym bez zakłóceń w przypadku awarii sprzętowej. Od kwietnia 2020 r. UwB subskrybuje Office 365 A1 dla studentów i wykładowców, a od marca 2023 r. UwB subskrybuje aplikacje Microsoft 365 dla wszystkich pracowników oraz studentów, w tym aplikację Teams do wideokonferencji i spotkań online.

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:

- rozbudowa mikroskopu FTIR o detektor punktowy MCT A;
- wymiana lasera o długości fali wzbudzającej  $\lambda=785\text{nm}$  do mikroskopu Ramana oraz zakup specjalistycznego oprogramowanie do analizy mikrocząstek;
- wymiany płyt podłogowych w holu i korytarzach na parterze budynku Wydziału Chemii.

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

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej/zawodowej, a także umożliwiają samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów i osiągnięcie przez nich efektów uczenia się, w tym przygotowanie ich do prowadzenia działalności naukowej lub ich udział w tej działalności, oraz prawidłową realizację zajęć na kierunku chemia prowadzonym przez Wydział Chemii Uniwersytetu w Białymstoku. Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności naukowej. Zapewniony jest dostęp studentów do sieci bezprzewodowej, pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych i komputerowych oraz oprogramowania specjalistycznego poza godzinami zajęć w celu umożliwienia im wykonywania zadań. 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.

Lokalizacja bibliotek (chemicznej i ogólnouniwersyteckiej), liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników i godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. 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 kartach zajęć (syllabusach) i są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej.

Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, 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.

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa uczelni, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia w ramach realizacji opcjonalnego modułu kształcenia nauczycieli, są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i

nauce, aczkolwiek utworzenie oddzielnej pracowni dydaktycznej na Wydziale Chemii ułatwiłoby spełnienie wszystkich wymagań standardu kształcenia nauczycieli.

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

-----

### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. utworzenie pracowni dydaktycznej, w której zgromadzone są, między innymi, używane w szkolnictwie podręczniki, pomoce dydaktyczne i inne materiały związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela, w tym wykorzystywane w szkolnictwie komputerowe programy edukacyjne.

### **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**

Władze ocenianego kierunku od lat aktywnie współpracuje z podmiotami zewnętrznymi na terenie Białegostoku i regionu m.in. z licznymi instytucjami działającymi w obszarze nauk chemicznych, biotechnologicznych, nauk o zdrowiu oraz pracodawcami.

W ramach ocenianego kierunku Uczelnia powołała Pracodawców do Rady Konsultacyjnej. Członkowie zespołu współpracujących pracodawców spotyka się systematycznie w Uczelni jako Wydziałowa Rada Konsultacyjna. Spotkania odbywają się w formie zdalnej lub w formie stacjonarnej, najczęściej w formie spotkań indywidualnych nauczycieli akademickich z pracodawcami minimum 1 raz w roku.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia odbywa się na wielu płaszczyznach i dotyczy: realizacji zajęć, sprawowania opieki nad studentami podczas realizacji praktyk zawodowych, pozyskiwania materiałów do prac dyplomowych, opiniowania programu kształcenia, głównie w zakresie efektów uczenia. Celem współpracy jest również doskonalenie kształcenia na kierunku; połączenie potrzeb i oczekiwań podmiotów zewnętrznych z kształceniem młodzieży; powiązanie badań naukowych z potrzebami otoczenia zewnętrznego oraz wspólna realizacja przedsięwzięć dydaktycznych, naukowych i popularyzatorskich.

Istotne znaczenie dla doskonalenia programu kształcenia dla kierunku chemia ma współpraca z interesariuszami zewnętrznymi, którzy reprezentują laboratoria badawcze, jednostki samorządowe, fundacje oraz inne jednostki działające w obszarze nauk chemicznych, biotechnologicznych, przyrodniczych i nauk o zdrowiu. Członkowie Wydziałowej Rady Konsultacyjnej są włączani w proces dydaktyczny jako osoby prowadzące lub współprowadzące zajęcia m.in. zajęcia *metrologia chemiczna*. Są to zajęcia wysoko oceniane przez studentów w procesie ewaluacji. Dostarczają umiejętności

praktycznych i kształcą niezbędne w zawodzie profesjonalne kompetencje. Współpraca ze szkołami regionu częściowo prowadzona jest w sposób formalny (zawarto porozumienia o współpracy), ale także nieformalny. Porozumienia ze szkołami obejmują szkoły średnie, przede wszystkim ogólnokształcące. Organizowane są spotkania, wykłady i przede wszystkim zajęcia laboratoryjne.

Sugestie przedstawicieli rynku pracy oraz nauczycieli akademickich wpływają na modyfikację planu studiów, sposobu realizacji efektów uczenia się, wprowadzania do zajęć ogólnych nauczania z zakresu upracticzniania nabytej wiedzy. Interesariusze zewnątrzni mają wpływ na realizację procesu kształcenia na ocenianym kierunku, w tym na realizację praktyk zawodowych. Na skutek sugestii pracodawców, szczególnie osób zatrudnionych w Urzędach Miar, dla zajęć *metrologia chemiczna* podwojono liczbę godzin zajęć.

Uczelnia analizuje oczekiwania pracodawców wobec absolwentów ocenianego kierunku, pozyskuje istotne dane na temat kwalifikacji i kompetencji studentów kierunku chemia oraz oczekiwań, które uwzględniane są w procesie edukacji i pozwalają na odpowiednie dostosowanie do aktualnych potrzeb rynku pracy.

Podczas wizytacji w spotkaniu z zespołem oceniającym PKA uczestniczyli przedstawiciele reprezentujący: Instytut Ochrony Roślin, Krajową Izbę Skarbową, Okręgowy Urząd Miar, Organizacje Pozarządowe oraz Licea Ogólnokształcące. Pracodawcy potwierdzili, iż w ramach współpracy wnioskowali do Uczelni o zmiany w programie kształcenia, a Uczelnia w miarę możliwości je przeanalizowała i uwzględniła. Przebieg spotkania oraz uzyskane informacje potwierdziły, iż Uczelnia jest otwarta na współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym i wykazuje inicjatywy służące dostosowaniu procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów do potrzeb rynku pracy.

Prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów na kierunku chemia, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów. Każdego roku po przeprowadzonych analizach zespołu osób reprezentujących pracodawców, Uczelnia zaprasza na spotkania kolejne osoby, mogące mieć korzystny wpływ na realizację programu studiów. Na bieżąco dokonuje się oceny oraz analizy poziomu współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

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

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6**

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Jednostka wykazuje się współpracą z otoczeniem społecznym i gospodarczym w procesie kształcenia na kierunku chemia. Pracodawcy są włączani w proces budowania oferty edukacyjnej służący rozwijaniu programów studiów w oparciu o aktualne potrzeby rynku pracy. Pracodawcy mają

możliwość wnioskowania do Władz Uczelni o wprowadzenie zmian do programu studiów na kierunku chemia, które są następnie dyskutowane, analizowane i po wspólnych uzgodnieniach wdrażane. Uczelnia monitoruje i analizuje poziom współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym na ocenianym kierunku studiów, co skutkuje zapraszaniem kolejnych osób do Wydziałowej Rady Konsultacyjnej.

### **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**

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku chemia są zgodne ze strategią rozwoju Uniwersytetu w Białymstoku na lata 2023-2030, w której zaplanowano działania związane ze zwiększeniem stopnia umiędzynarodowienia m.in. poprzez: nawiązanie i zacieśnienie współpracy naukowej z zagranicznymi ośrodkami badawczymi, zwiększenie liczby umów dwustronnych w ramach programu Erasmus+ oraz zwiększenie udziału studentów w programach wymiany międzynarodowej.

Na ocenianym kierunku studiów studenci mają obowiązek zrealizowania lektoratów z języka obcego w wymiarze 120 godzin (8 pkt. ECTS) w przypadku studiów pierwszego stopnia oraz 30 godzin (2 pkt. ECTS) w przypadku studiów drugiego stopnia. Ponadto, w ramach zajęć do wyboru na pierwszym stopniu studiów (blok specjalnościowy IV) mogą oni wybrać zajęcia prowadzone w języku angielskim, takie jak: *basics of nanomaterials* lub *electrochemistry of materials*. Jednakże, we wspomnianym bloku znajdują się również zajęcia oferowane w języku polskim, co sprawia, że zajęcia anglojęzyczne nie są zbyt często wybierane. Ograniczenie wyboru tylko do puli zajęć prowadzonych w języku angielskim sprawiłoby, że studenci oprócz lektoratu byłiby zobligowani do realizacji przynajmniej jednych zajęć w języku obcym. Ponadto, na drugim stopniu studiów (w ramach bloku IV zajęć do wyboru w języku angielskim) studenci wybierają zajęcia takie jak: *język angielski akademicki i zawodowy – mówienie i pisanie* oraz *English for science*. Studenci mogą również wybierać do realizacji zajęcia organizowane dla studentów przyjeżdżających w ramach programu Erasmus+. Ich oferta jest bardzo bogata i zawiera ponad 20 pozycji zarówno na pierwszym jak i drugim stopniu studiów. Dodatkowo, na etapie pisania pracy licencjackiej lub magisterskiej studenci korzystają z materiałów źródłowych w języku angielskim, natomiast w czasie zajęć seminaryjnych omawiają również wybrane anglojęzyczne publikacje naukowe.

Ważnym elementem procesu umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest mobilność i wymiana międzynarodowa studentów i kadry naukowo-dydaktycznej. Najbardziej rozpoznawalną formą wymiany międzynarodowej wśród studentów i pracowników jest program Erasmus+. Na Wydziale Chemii UwB powołany został przez Dziekana wydziałowy koordynator programu Erasmus+, który współpracuje z administracją ogólnouczelnianą w procesie rekrutacji studentów oraz przygotowywania umów dwustronnych z jednostkami partnerskimi. W ramach programu Erasmus+ Wydział Chemii UwB podpisał umowy partnerskie z następującymi uczelniami: Universidad de Valencia, Uludağ Üniversitesi, Akademi Ziya Gökalp, Universidad de Granada, Université Paul Sabatier Toulouse, Università di Pisa, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), Università Degli Studi di Torino, Sapienza Università di Roma, Università Degli Studi di Messina, Universidad de Sevilla, Tallinn University of Technology, Babeş-Bolyai University of Cluj-Napoca, University of Lasi, Università Degli Studi di Perugia, Erzincan Binali Yildirim University. Umożliwia to udział w czterech obszarach aktywności: wyjazdy studentów na studia, wyjazdy studentów na praktyki, wyjazdy pracowników w celu prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz wyjazdy pracowników w celach szkoleniowych. Ponadto, Uniwersytet w Białymstoku jest członkiem następujących sieci międzynarodowych: European University Association, Baltic University Programme, CDS Network of Aurora, EuroProofNet, European Thematic Chemistry Network (ECTN) oraz Association for Teacher Education in Europe, co usprzaja nawiązywaniu nowych kontaktów międzynarodowych przez studentów i pracowników ocenianego kierunku.

W okresie ostatnich pięciu lat studenci ocenianego kierunku odbyli 9 wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+ (w tym 6 wyjazdów na praktyki i 3 w ramach programu BIP (Blended Intensive Programme)). Z drugiej strony w zajęciach organizowanych na Wydziale Chemii UwB w ramach kierunku chemia uczestniczyli również studenci zagraniczni, których liczba w ostatnich pięciu latach wynosiła od 4 do 7 rocznie. W wymianie zagranicznej brali również udział pracownicy. W ostatnich latach nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku odbyli ponad 10 wyjazdów w ramach prowadzenia zajęć dydaktycznych, wizyt studyjnych i szkoleń. Ich efektem było m.in. uatrakcyjnienie treści przekazywanych podczas zajęć *metody mikroskopowe w analizie chemicznej* oraz wzbogacenie oferty edukacyjnej o elementy projektowania uniwersalnego. W latach 2019-2025 na Wydziale Chemii UwB przebywało czworo naukowców z zagranicy, którzy prowadzili wykłady w ramach seminariów dyplomowych oraz zajęcia ze spektroskopowych i potencjometrycznych metod pomiarowych.

Studenci mogą brać udział w wykładach/szkoleniach prowadzonych przez wykładowców polskich lub zagranicznych prowadzonych w języku angielskim (również w formie on-line), np. w konferencjach międzynarodowych odbywających się na Wydziale Chemii - „*Recent achievements in nanotechnology*” (2023), „*Recent achievements in functional materials*” (2025), warsztatach ze spektroskopii Ramana, metod mikroskopowych, itp. Poza tym studenci ocenianego kierunku uczestniczą w badaniach realizowanych z naukowcami z zagranicy.

W ostatnich latach pracownicy i studenci ocenianego kierunku mieli możliwość uczestniczenia w rocznych lektoratach z języka angielskiego prowadzonych przez stypendystów Fulbrighta (native speaker, posiadających tytuł B.A. w zakresie chemii, biologii, medycyny). W zajęciach uczestniczyło 8 nauczycieli prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku. Ponadto, od listopada 2022 do końca marca 2023 dwoje pracowników naukowo-dydaktycznych prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku uczestniczyło w kursie „*WELCOME TO POLAND*” prowadzonym przez kadrę Studium Nauki

Języków Obcych UwB, mającym na celu podniesienie kompetencji językowych w zakresie aktywnego i skutecznego komunikowania się ze studentami cudzoziemcami.

Uczelnia i Wydział podejmują działania mające na celu promocję wyjazdów zagranicznych wśród studentów ocenianego kierunku. W ramach rekrutacji na wyjazdy na studia i praktyki (Erasmus+) dwa razy do roku organizowane są spotkania informacyjne (uczestniczą w nich również studenci, którzy już wyjeżdżali za granicę). Wspólnie z Działem Współpracy Międzynarodowej organizowane są dni promujące Program Erasmus+ - spotkania informacyjne stacjonarne i online, obchody ogólnopolskiego dnia Erasmusa – punkt informacyjny na Wydziale oraz prezentacja połączona z dyskusją, - Erasmus+ Week – informacje o możliwościach, jakie daje Program Erasmus+ oraz integracja polskich i zagranicznych studentów. Na stronie internetowej WCh umieszczane są informacje o aktualnie odbywającej się na wydziale mobilności.

W Uczelni opracowane są procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w międzynarodowej uczelni partnerskiej. Informacje na ten temat zawarte są w regulaminie studiów. Rozstrzygnięcia w kwestii zbieżności efektów uczenia się osiągniętych na uczelni zagranicznej z efektami na danym kierunku Uniwersytetu w Białymstoku podejmuje Dziekan.

W Uczelni pod koniec ubiegłego roku powołana została Komisja Rektorska ds. Umieędzynarodowienia. Poziom satysfakcji studentów przejeżdżających na studia oceniany jest na podstawie anonimowej ankiety. Badanie poziomu satysfakcji studentów wyjeżdżających nie jest sformalizowane. Informacje na Wydziale pozyskiwane są głównie poprzez indywidualne rozmowy ze studentami, którzy wyrażą chęć na ich przeprowadzenie. Według opinii zespołu oceniającego PKA działania te (szczególnie w odniesieniu do studentów wyjeżdżających) nie pozwalają jednak na uzyskanie pełnej informacji niezbędnej do oceny stopnia umieędzynarodowienia kształcenia na ocenianym kierunku i dlatego rekomenduje się ich intensyfikację.

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

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7**

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Rodzaj, zakres i zasięg umieędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku chemia oraz profilem kształcenia. Uczelnia stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na ocenianym kierunku poprzez prowadzenie wymiany międzynarodowej (m.in. w ramach programu Erasmus+), udział w zagranicznej współpracy naukowej, wykładach prowadzonych przez zagranicznych wykładowców oraz kursach językowych. Do programu studiów realizowanego na ocenianym kierunku, oprócz zajęć prowadzonych w ramach lektoratu, włączone zostały dodatkowe zajęcia do wyboru prowadzone w języku angielskim. Jednakże, na studiach pierwszego stopnia studenci w ramach jednego bloku zajęć dokonują wyboru pomiędzy zajęciami prowadzonymi w języku angielskim lub języku polskim, co sprawia, że zajęcia anglojęzyczne nie są zbyt często wybierane. W Uczelni powołana została Komisja Rektorska ds. Umieędzynarodowienia, jednakże działania związane

z prowadzeniem okresowej oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia są niewystarczające i wymagają intensyfikacji.

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

-----

#### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. wprowadzenie do jednego bloku zajęć do wyboru tylko zajęć anglojęzycznych, aby zobligować studentów do realizacji poza lektoratem przynajmniej jednych zajęć w języku obcym w wymiarze co najmniej 15 h;
2. intensyfikację działań Komisji Rektorskiej ds. Umiędzynarodowienia związanych z okresową oceną stopnia umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku chemia.

#### **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 kierunku chemia prowadzonego w Uniwersytecie w Białymstoku są beneficjentami różnorodnego, kompleksowego i dostosowanego do indywidualnych potrzeb wsparcia wykorzystującego współczesne technologie i adekwatnego do potrzeb wynikających z realizowanego kształcenia.

Uczelnia zapewnia kompleksowe wsparcie merytoryczne i organizacyjne, wspierając studentów w procesie uczenia się i przygotowaniu do podjęcia działalności naukowej. Na poziomie Wydziału studenci mogą korzystać ze wsparcia opiekuna roku, który jest nauczycielem akademickim wspomagającym studentów we wszelkiego rodzaju sytuacjach, z którymi spotykają się w toku realizacji studiów na ocenianym kierunku. Studenci są zapoznawani z podstawami procesu studiowania podczas inauguracji roku, gdzie prezentowane są im wybrane aspekty regulaminu studiów oraz szczegółowe zasady funkcjonowania Wydziału. Kadra dydaktyczna jest dostępna dla studentów kierunku podczas ustalonych konsultacji. W przypadku realizacji zajęć w trybie kształcenia na odległość, na wniosek Dziekana Wydziału Uczelnia zapewnia kompleksowe szkolenia z wykorzystywania platform edukacyjnych wykorzystywanych w tym kształceniu. W korzystaniu z platformy eduPortal studenci szkoleni są przez odpowiednio delegowanego pracownika Działu Aplikacji Komputerowych, a nadzór nad procesem kształcenia zdalnego sprawuje delegowany do tego pracownik Wydziału w osobie przedstawiciela Wydziału ds. e-learningu. Studenci mogą również liczyć na wsparcie techniczne w zakresie korzystania z platform e-learningowych, które udzielane jest przez inną specjalnie przeszkoloną w tym zakresie osobę spośród pracowników Wydziału.

Studenci pragnący prowadzić własną działalność naukową lub w niej uczestniczyć mogą korzystać z proponowanego wsparcia merytorycznego i infrastrukturalnego. Do dyspozycji studentów Uczelnia udostępnia szeroki księgozbiór specjalistycznej biblioteki chemicznej, dysponującej zarówno zbiorami papierowymi, jak i wirtualnymi. Studenci uzyskują również dostęp do bibliometrycznych baz danych, jak np. Scopus oraz Web of Science oraz oprogramowania komputerowego, takiego jak Statistica, SPSS i CorelDraw. W szczególnych przypadkach studenci mogą zwrócić się do prowadzących zajęcia w celu udostępnienia specjalistycznego oprogramowania chemicznego, takiego jak Gaussian, GaussView oraz Top Spin. Nauczyciele akademicki oraz pracownicy inżynieryjno-techniczni Wydziału również chętnie udzielają studentom wsparcia w zakresie podejmowania własnej działalności naukowej i publikacyjnej, angażując ich w realizowane projekty badawcze. Studenci pragnący realizować się w działaniach popularnonaukowych mogą również dołączyć do Koła Naukowego Chemików „Pozyton”.

Studenci wyróżniający się na tle innych na płaszczyźnie naukowej mogą ubiegać się o przyznanie szeregu różnorodnych gratyfikacji finansowych. Studenci mogą składać wnioski o przyznanie Stypendium Rektora dla najlepszych studentów, a Ci o szczególnie wyróżniającym się dorobku naukowym są wspierani we wnioskowaniu o Stypendium Ministra za znaczące osiągnięcia. Ponadto, Wydział Chemii organizuje konkurs na najlepszego absolwenta studiów drugiego stopnia, w którym nagrody finansowane są ze środków własnych Wydziału oraz dotacje różnych partnerów, takich jak firmy Shimpol, Labsoft i DanLab. W ostatnim roku akademickim beneficjentami nagrody zostało 4 absolwentów ocenianego kierunku. Alternatywą dla studentów chcących rozwijać swoje kompetencje i umiejętności jest program stypendialny Santander Universidades, który umożliwia studentom pozyskanie dodatkowych stypendiów krajowych i zagranicznych, a także udział w praktykach, konferencjach i seminariach. Studenci wyróżniający się na tle naukowym mogą również ubiegać się o przyznanie Indywidualnego Programu Studiów, pozwalającego na dostosowanie programu nauczania do indywidualnych zainteresowań badawczych studenta i jego realizację pod nadzorem odpowiednio delegowanego opiekuna.

Uczelnia zapewnia studentom dostęp do różnorodnych systemów pomocy materialnej, mających na celu wyrównywanie szans. Studenci spełniający odpowiednie kryteria są wspierani w procesie złożenia wniosku o przyznanie stypendium socjalnego. Podobnie studenci z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o stypendium dla osób niepełnosprawnych. Studenci, którzy znaleźli się w nagłej, trudnej sytuacji życiowej, mogą ponadto ubiegać się o przyznanie jednorazowej zapomogi. Dodatkowo, w celu wyrównania szans edukacyjnych, Uczelnia wprowadza dodatkowe udogodnienia mające na celu eliminację wykluczenia technologicznego, umożliwiając studentom wypożyczenie sprzętu elektronicznego, takiego jak komputery przenośne niezbędne do realizacji kształcenia lub rozwoju zainteresowań naukowych.

Studenci mogą korzystać z oferowanego w Uczelni wsparcia psychologicznego, udzielanego w ramach projektu „*Nowoczesny Uniwersytet dostępny dla wszystkich*”. Bezpłatne konsultacje psychologiczne realizowane jest zarówno w trybie stacjonarnym (w Rektoracie Uczelni) oraz zdalny przy użyciu platform komunikacyjnych, takich jak Skype, Messenger czy MS Teams.

Wszechstronny rozwój studentów ocenianego kierunku jest możliwy poprzez oferowane przez Uczelnię różnorodne formy aktywności pozanaukowej. Uniwersytet zapewnia studentom możliwość rozwoju zainteresowań w ramach dziewięciu sekcji sportowych, udziału w dodatkowych zajęciach sportowych oraz wydarzeniach sportowych realizowanych przez Studium Wychowania Fizycznego

i Sportu. Studenci zainteresowani rozwojem artystycznym mają natomiast możliwość udziału w zajęciach Chóru Akademickiego Uniwersytetu w Białymstoku.

Oferowane w Uczelni wsparcie jest dostosowane do różnorodnych grup studentów. W Uniwersytecie wprowadzony został kompleksowy program wyrównywania szans „*Uniwersytet Szansą dla Wszystkich*”. W ramach programu, studenci ze specjalnymi potrzebami, w tym studenci z niepełnosprawnościami, mogą korzystać ze specjalistycznego wsparcia realizowanego przez Dział Wsparcia Osób ze Specjalnymi Potrzebami oraz funkcjonującą w Wydziale Chemii koordynator ds. wsparcia osób ze szczególnymi potrzebami. Oferowane wsparcie polega głównie na dostosowaniu procesu dydaktycznego poprzez m.in. zapewnienie dostępności materiałów dydaktycznych, dostępności procesu weryfikacji efektów uczenia się (np. formy egzaminów), dostępu do technologii wspomagających czy dostępu do usług asystenckich, a także poprawy dostępności infrastruktury Wydziału. Studenci znajdujący się w ciężkiej sytuacji zdrowotnej, rodzinnej, a także studiujący więcej niż jeden kierunek czy osoby w ciąży mogą wnioskować o przyznanie Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS), pozwalającej na dostosowanie sposobu zaliczenia zajęć lub zmianę wymaganego kryterium obecności na zajęciach. Pod względem infrastrukturalnym, studenci zgłaszają potrzebę organizacji większej ilości przestrzeni i stref socjalnych wyposażonych w stoły i krzesła, pozwalających na wspólną naukę, aktywności społeczne czy spożycie posiłku. Obszary te mogłyby, w opinii studentów, znacząco poprawić komfort studiowania osób zamieszkujących daleko od budynku Wydziału.

Uczelnia zapewnia studentom możliwość zgłaszania skarg i wniosków zarówno bezpośrednio, jak i przy udziale Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego. Uczelnia umożliwia ustne oraz pisemne złożenie skarg i wniosków, a także ich przesyłanie za pomocą środków komunikacji na odległość. Osobą odpowiedzialną za rozpatrywanie wpływających skarg i wniosków jest Prodziekan ds. Studenckich, który podejmuje decyzje w sprawach określonych regulaminem studiów, a także innych sprawach dotyczących społeczności studenckiej Wydziału. Sugestie i wnioski studentów są respektowane i wdrażane, przykładowo w roku akademickim 2020/2021 na wniosek studentów wprowadzono możliwość bezpłatnego uczestnictwa w module dydaktycznym realizowanym na kierunku, a także wprowadzono zmiany w programie studiów, łącząc zajęcia *nowoczesne metody przygotowania próbek* i *współczesne metody stosowane w analizie chemicznej* w jedno zajęcia w roku 2022/2023 oraz wprowadzono nowe specjalności: chemia kryminalistyczna, chemia medyczna, chemia nanomateriałów oraz chemia kosmetyczna w roku 2023/2024. Studenci nie mają możliwości bieżącego złożenia skargi anonimowej. Możliwość przekazania anonimowych uwag możliwa jest jedynie w formie komentarzy w ankietach semestralnych oraz ewaluacyjnych.

Studenci są na bieżąco informowani i szkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny studiowania. Wszyscy studenci ocenianego kierunku obowiązkowo biorą udział w 10-godzinnym szkoleniu BHP, a wszystkie zajęcia laboratoryjne zaczynają się od dodatkowego obowiązkowego szkolenia BHP. Organizowane są również nadprogramowe szkolenia np. z używania gaśnic czy udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej. W ramach działań wspierających studentów w procesie radzenia sobie z nową rzeczywistością uczelni wyższych, studentom I roku studiów pierwszego stopnia oraz jednolitych magisterskich oferowana jest możliwość udziału w wykładzie „*Jak dobrze studiować?*”. Obejmuje on m.in. tematykę metod skutecznego uczenia się, sposoby prowadzenia notatek oraz radzenia sobie ze stresem. Podczas zajęć poruszany jest również temat funkcjonujących w Uczelni osób funkcyjnych i jednostek wspierających studentów, takich jak np. rzecznik ds. dyskryminacji, komisja ds. przeciwdziałania dyskryminacji, rzecznicy dyscyplinarni ds. studentów, ds. doktorantów i ds. nauczycieli akademickich oraz pełnomocnik Rektora ds. równego traktowania. Jednakże, mimo

funkcjonowania tych jednostek w Uczelni, jedyną dostępną instytucją wsparcia wskazywaną przez studentów w sytuacji naruszenia ich praw jest Rzecznik Praw Studenta Parlamentu Studentów UwB.

Kadra dydaktyczna i administracyjna wspierająca proces uczenia się studentów ocenianego kierunku posiada kompetencje w pełni spełniające oczekiwania studentów oraz podlega stałemu kształceniu i doskonaleniu swoich umiejętności. Personel administracyjny Dziekanatu Wydziału Chemii składa się z 4 osób, które stale uczestniczą w szkoleniach z zakresu obsługi studentów oraz organizacji pracy biura, jak np. Sympozjum Dziekanatów Podlaskich Uczelni „*Dobre praktyki w dziekanacie*” czy „*Zwiększenie dostępności uczelni dla osób z niepełnosprawnościami – szkolenie świadomościowe*”. Pracownicy dydaktyczni również uczestniczą w szkoleniach, w szczególności z zakresu wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami, jak np. „*Zwiększanie dostępności uczelni dla osób z niepełnosprawnościami*” w ramach projektu pt. „*Nowoczesny Uniwersytet dostępny dla wszystkich*” oraz szkolenia w ramach projektu „*Zwiększenie kompetencji kadry dydaktycznej Uniwersytetu w Białymstoku z zakresu projektowania uniwersalnego*”. Posiadane i rozwijane kompetencje pracowników w pełni umożliwiają pomoc w rozwiązywaniu szerokiej gamy spraw studenckich. Studenci ocenianego kierunku podkreślają różnorodność i atrakcyjność stosowanych form prowadzenia zajęć, jak np. nauczanie problemowe, stosowanie nowych technologii, quizów i częste przekładanie nauczanych treści na sytuacje życia codziennego. Jednocześnie zwracają uwagę na potrzebę dalszego uświadamiania kadry dydaktycznej np. w zakresie neuro różnorodności i wsparcia studentów neuroatypowych.

Samorząd Studentów oraz organizacje studenckie są stałymi beneficjentami materialnego, organizacyjnego i merytorycznego wsparcia swojej działalności. W ramach Wydziału Chemii funkcjonują Rada Samorządu Studenckiego Wydziału Chemii oraz Koło Naukowe Chemików „*Pozyton*”. Organizacje te mogą korzystać z przyznanego przez Władze Wydziału pomieszczenia oraz dokonywać rezerwacji sal wykładowych i seminaryjnych, a także sprzętu komputerowego i biurowego. W razie potrzeby organizacje te mogą rezerwować również pomieszczenia seminaryjne znajdujące się w budynkach Biblioteki Głównej Uniwersytetu. Zarówno Rada Samorządu, jak i KN „*Pozyton*” korzystają również z dedykowanego wsparcia finansowego ze środków Dziekana Wydziału. Wsparcie finansowe z wydziałowych funduszy jest przyznawane na podstawie wniosków studenckich i obejmujące wydatki m.in. na działalność bieżącą, szkoły wyjazdowe, konferencje studenckie. Samorządowi Studenckiemu Uczelni przysługuje prawo do decydowania, współdecydowania i opiniowania oraz konsultacji we wszystkich sprawach dotyczących środowiska studenckiego, w tym programów studiów ocenianego kierunku, regulaminu studiów i innych dokumentów wewnątrzuczelnianych. Przedstawiciele studentów zasiadają również w kolegialnych ciałach Uczelnianych: Senacie, Radzie Uczelni, Uczelnianym Kolegium Elektorów, komisjach senackich i rektorskich, komisjach stypendialnych i radach własnych funduszy stypendialnych oraz komisjach dyscyplinarnych. Jednocześnie, na poziomie wydziałowym, studenci są członkami Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, Kierunkowego Zespołu Dydaktycznego - Chemia, Zespołu stypendialnego Wydziału Chemii i Wydziałowej Rady Konsultacyjnej.

Uczelnia prowadzi okresowe przeglądy oferowanych form wsparcia w formie anonimowej ankietyzacji realizowanej poprzez system USOS. Studenci ocenianego kierunku mogą wyrazić swoją opinię w zakresie poszczególnych realizowanych zajęć dydaktycznych (w ankietach semestralnych), ale również w zakresie całego systemu wsparcia i funkcjonowania Uczelni oraz Wydziału (w ankietach ewaluacyjnych i ankietach absolwenta). Efekty tych przeglądów w formie zanonimizowanych raportów opracowanych przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia, są dostępne do publicznej wiadomości wszystkich studentów. Ponadto, wyniki ankiet przekazywane są do wiadomości

Prodziekanów ds. Studentów i ds. Kształcenia i Rozwoju, którzy w razie potrzeby przeprowadzają rozmowy wyjaśniające z prowadzącymi lub pracownikami ewaluowanych obszarów, jak np. Dziekanat Wydziału.

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

Nie dotyczy

#### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Wsparcie w procesie uczenia się oferowane studentom ocenianego kierunku ma charakter stały, kompleksowy i systematyczny. Przybiera zróżnicowane formy i wykorzystuje nowoczesne technologie realizując sygnalizowane potrzeby. Jest adekwatne do celów kształcenia, wynikających z realizacji programu studiów oraz dopasowane do procesu osiągania efektów uczenia się i przygotowania studentów do wejścia na rynek pracy. Oferowane wsparcie pozwala studentom na podejmowanie własnej działalności naukowej oraz udział w tej działalności poprzez wsparcie pracowników naukowych wydziału, dostęp do infrastruktury biblioteki, wirtualnych baz danych i działalność Koła Naukowego „Pozyton”. Uczelnia zapewnia systemowe wsparcie dla studentów wyróżniających się poprzez oferowanie różnorodnych form wsparcia materialnego, w tym Stypendium Rektora, Stypendium Ministra dla najlepszych studentów oraz nagrody fundowane ze środków sponsorów zewnętrznych, jak np. nagroda dla najlepszego absolwenta studiów drugiego stopnia. Oferowane wsparcie w pełni uwzględnia ustawowo wymagany system pomocy materialnej, w szczególności w zakresie wyrównywania szans edukacyjnych poprzez szereg instrumentów, w tym finansowych, jak np. wypożyczanie sprzętu komputerowego oraz stypendium socjalne. W Uczelni studentom zapewniane są różnorodne formy wsparcia dobrobytu psychologicznego, w tym działania prewencyjne w formie wykładów informacyjnych, a także bezpłatne konsultacje psychologiczne. Studentom umożliwiany jest udział w różnorodnych formach aktywności pozanaukowej, w tym udział w zajęciach sportowych i artystycznych, np. zajęciach sekcji sportowych i chóru akademickiego. Oferowane wsparcie dostosowane jest do różnorodnych grup osób studiujących, z uwzględnieniem studentów ze szczególnymi potrzebami, poprzez implementację wsparcia finansowego oraz organizacyjnego, jak np. Indywidualna Organizacja Studiów, stypendia dla osób z niepełnosprawnością czy dostosowanie sposobów nauczania do specjalnych potrzeb studentów. Uczelnia uwzględnia procedurę składania i rozpatrywania skarg i wniosków oraz przejrzyste sposoby ich rozpatrywania. Nie zapewnia się możliwości bieżącego złożenia skarg anonimowych. Uczelnia prowadzi aktywne działania szkoleniowe i informacyjne w zakresie bezpieczeństwa, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy oraz higieny studiowania i uczenia się. Kompetencje kadry wspierającej proces nauczania i uczenia się są stale doskonalone i rozwijane. Pracownicy administracyjni oraz dydaktyczni uczestniczą w okresowych szkoleniach, doskonaląc swoje kompetencje kancelaryjne, psychologiczne oraz dydaktyczne. Uczelnia wspiera materialnie i pozamaterialnie Samorząd Studencki zapewniając im własne finansowanie i odpowiednie zaplecze infrastrukturalne. Władze Wydziału i Uczelni prowadzą dialog z przedstawicielami studentów, zasięgając opinii oraz wdrażając formułowane przez nich sugestie. Przedstawiciele studentów są członkami wszystkich wymaganych gremiów decyzyjnych w Wydziale

i Uczelni. Oferowane formy wsparcia są stale monitorowane i ewaluowane przy pomocy ankietyzacji, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do doskonalenia wsparcia studenckiego w Uczelni.

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

-----

#### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. organizację dodatkowych przestrzeni i stref socjalnych w budynku Wydziału Chemii UwB, które odpowiadałyby na artykułowane przez studentów potrzeby;
2. intensyfikację działań informacyjnych w zakresie funkcjonujących w Uczelni jednostek oferujących wsparcie w zakresie przeciwdziałania dyskryminacji i mobbingowi;
3. organizację dodatkowych szkoleń i warsztatów uświadamiających z zakresu neuroróżnorodności i neuroatypowości dla pracowników prowadzących zajęcia dla studentów.

#### **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 w Białymstoku zapewnia publiczny dostęp do informacji o programie studiów ocenianego kierunku i warunkach jego realizacji. Informacje udostępniane są do publicznej wiadomości, bez ograniczeń związanych z wykorzystywaniem urządzeń mobilnych, a strony internetowe wyposażone są w ustawienia dostępności umożliwiające zmianę wielkości czcionki, kontrast wyświetlania, a także oferujące usługi tłumacza języka migowego.

Główna strona internetowa Uczelni podzielona jest na cztery zakładki. Zakładka „*Uniwersytet*” zawiera podstawowe informacje na temat Uczelni, jej władz, struktury, a także odnośniki do podzakładek dotyczących jakości kształcenia, nauki oraz równego traktowania. Zakładka „*Kandydaci*” zawiera pełne informacje na temat oferty edukacyjnej, materiały promocyjne oraz odnośnik do systemu internetowej rekrutacji kandydatów. W zakładce „*Studenci*” umieszczono informacje na temat pomocy stypendialnej, organizacji studenckich, a także odnośniki do podstron dotyczących wymiany akademickiej studentów, w tym programów MOST i Erasmus+. Ostatnia z zakładek – „*Pracownik*” zawiera kompletne informacje przeznaczone dla pracowników Uczelni, w tym odnośniki do portalu pracowniczego, regulaminy, instrukcje kancelaryjne i informacje dla sygnalistów. Strona internetowa posiada możliwość przekierowania do okrojonych wersji domeny w językach angielskim i rosyjskim, zawierających najważniejsze informacje na temat Uczelni oraz wymiany akademickiej. Strona jest w pełni zgodna z wymaganiami dostępności cyfrowej.

Wydział Chemii Uniwersytetu w Białymstoku posiada własną, dedykowaną stronę internetową, podzieloną na sześć odrębnych zakładek. W zakładce „Wydział” znajdują się podstawowe informacje na temat Wydziału, jego władz i funkcjonujących ciał kolegialnych, a także informacje o jego strukturze. Zakładka „Kandydaci” zawiera pełne informacje dla kandydatów, w tym pełny opis oferty Wydziału, zasady i harmonogram rekrutacji oraz odpowiednie informacje kontaktowe i wymagane dokumenty. W zakładce „Studenci” ponownie umieszczono informacje na temat pomocy stypendialnej i socjalnej oraz akademików, ale również programy studiów i plany zajęć, podstronę dotyczącą jakości kształcenia oraz informacje na temat mobilności akademickiej dla studentów. Zakładka „Nauka” zawiera pełne informacje na temat prowadzonej w Wydziale działalności naukowej, zgłoszonych patentów, realizowanych projektów i prowadzonych postępowań awansowych. Zakładka „Dla szkół” koncentruje się natomiast na działalności Wydziału na rzecz szkół podstawowych i ponadpodstawowych i zawiera informacje na temat realizowanych wydarzeń, konferencji i projektów. W ostatniej zakładce „Oferta usługowa” umieszczono informacje na temat prowadzonej przez Wydział działalności komercyjnej w zakresie badań zleconych. Strona internetowa ponownie posiada możliwość przekierowania do okrojonej wersji domeny w języku angielskim, która zawiera najważniejsze informacje dla studentów zagranicznych, takie jak informacje o Wydziale oraz zasady realizacji mobilności międzynarodowych. Strona częściowo spełnia wymagania dostępności cyfrowej, gdyż zgodnie z zamieszczoną deklaracją dostępności, niektóre umieszczane na niej filmy nie zawierają napisów dla osób niesłyszących lub niedosłyszących.

Biuletyn Informacji Publicznej Uczelni zawiera pełne informacje na temat struktury Uczelni, jej Władz oraz pełny katalog publicznie dostępnych wewnętrznych aktów prawnych Uniwersytetu. Informacje w BIP są kompletne i przejrzyste ułożone, umożliwiając łatwe przeglądanie zawartości i znalezienie wszystkich, niezbędnych dokumentów. Biuletyn zawiera również programy i harmonogramy realizowanych w Uczelni kierunków studiów, w tym ocenianego kierunku chemia.

Karty zajęć (sylabusy) umieszczane są w systemie USOS UwB, gdzie możliwe jest ich przeglądanie bez konieczności logowania po wpisaniu odpowiedniej nazwy lub kodu zajęć w zakładce „Katalog”. Sposób sporządzenia kart zajęć (sylabusów) jest nierównomierny - część kart zajęć zawiera informacje o treściach programowych zajęć, osobie prowadzącej zajęcia oraz sposobach zaliczenia, podczas gdy informacje zawarte w innych są skrótowe, lakoniczne i nie stanowią pełnej informacji o realizowanych zajęciach. Karty zajęć w większości nie zawierają przedmiotowych efektów uczenia się. Sporadycznie zdarzają się błędy w umieszczonych kartach zajęć, jak np. w przypadku zajęć *chemia materiałów* realizowanego w programie studiów pierwszego stopnia na kierunku chemia harmonogram studiów przyporządkowuje mu 4 ECTS, podczas gdy karta zajęć zawiera informację o 3 ECTS. Ponadto, sposób przyporządkowywania kodów do realizowanych zajęć nie jest jasny, przykładowo w przypadku realizowanych w programie studiów drugiego stopnia zajęć *współczesne problemy chemii nieorganicznej/współczesne problemy chemii organicznej*, kod prowadzi do karty zajęć *pierwiastki chemiczne w medycynie*. Zajęcia te są realizowane w ramach bloku zajęć do wyboru *współczesne problemy chemii nieorganicznej/współczesne problemy chemii organicznej*, jednak fakt ten nie został zaznaczony w programie studiów ani karcie zajęć (sylabusie), przyczyniając się do dezorientacji użytkownika i wprowadzając wrażenie przekierowania do błędnej karty zajęć. Uczelnia nie udostępnia kart zajęć (sylabusów) do zajęć wyboru, które nie zostały wybrane w bieżącym cyklu, co prowadzi do ograniczenia kompletności udostępnianych informacji.

Uczelnia nie udostępnia uporządkowanej, usystematyzowanej informacji na temat realizowanego na ocenianym kierunku modułu kształcenia nauczycieli. Informacje są rozproszone, a dostęp do nich

jest nieintuicyjny. Karty zajęć realizowanych w module również są niekompletne i nie zawierają pełnej, wyczerpującej informacji.

Uniwersytet posiada osobną podstronę dotyczącą e-learningu, zawierającą kontakt do uczelnianego Działu Aplikacji Komputerowych odpowiedzialnego za wsparcie techniczne w tym zakresie, akty prawne dotyczące realizacji e-learningu oraz instrukcje dla prowadzących.

Publiczny dostęp do udostępnianych informacji, w tym ich przejrzystość, dostępność i poprawność, są monitorowane głównie poprzez udział studentów w ankietach ewaluacyjnych i ankietach absolwenta, których wyniki analizowane są przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia. Wyniki te, w formie sprawozdania, przedstawiane są okresowo Radzie Wydziału, która w razie potrzeby, decyduje o podjęciu działań naprawczych. Ponadto, jakość i zakres udostępnianych informacji są konsultowane z przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych wchodzącymi w skład Wydziałowej Rady Konsultacyjnej. Osobą odpowiedzialną za aktualizację danych i obsługę strony jest delegowany informatyk Wydziału.

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

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9**

Kryterium spełnione częściowo

#### **Uzasadnienie**

Uczelnia udostępnia dostępną publicznie, w tym w Biuletynie Informacji Publicznej oraz w systemie RAD-on, informację na temat programu studiów i warunków jego realizacji. Informacja jest dostępna dla jak najszerszego grona odbiorców w sposób gwarantujący łatwość zapoznawania się z nią i nieskrępowane korzystanie przez osoby ze szczególnymi potrzebami. Uczelnia jest świadoma występujących sporadycznych ograniczeń dostępności stron internetowych i planuje ich usunięcie. Część informacji dotyczących kart zajęć (sylabusów) jest niepełna lub nieprawidłowa. Informacja o studiach obejmuje cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, w tym kompetencje językowe, 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. Udostępniane informacje dotyczą kształcenia prowadzonego z użyciem technik kształcenia na odległość oraz wsparcia merytorycznego i technicznego w tym zakresie. Kompletność informacji jest regularnie monitorowana, a informacje są w miarę możliwości aktualizowane i korygowane.

Podstawę obniżenia oceny kryterium (kryterium spełnione częściowo) stanowią następujące nieprawidłowości:

1. informacje zawarte w kartach zajęć (sylabusach), które są umieszczone w systemie USOS dla niektórych zajęć są niepełne lub nieprawidłowe i wymagają uzupełnienia, poszerzenia lub korekty informacji w nich zawartych;

2. karty zajęć (sylabusy), które nie są realizowane w bieżącym cyklu zajęć nie są dostępne publicznie;
3. część kart zajęć wymaga ręcznego ich wyszukiwania w Katalogu Systemu USOS, a kody dostępu nie zawsze są prawidłowe;
4. Uczelnia nie udostępnia uporządkowanej, usystematyzowanej informacji na temat realizowanego na ocenianym kierunku modułu kształcenia nauczycieli.

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

-----

#### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. udostępnienie kompletnych kart zajęć (sylabusów) na stronie internetowej Wydziału Chemii UwB i wyeliminowanie konieczności ich ręcznego wyszukiwania w Katalogu systemu USOS.

#### **Zalecenia**

Zaleca się:

1. przeprowadzenie zintensyfikowanego przeglądu sporządzonych kart zajęć (sylabusów) umieszczonych w systemie USOS oraz uzupełnienie i poszerzenie lub korektę informacji w nich zawartych, dotyczących w szczególności treści programowych, punktów ECTS, osób prowadzących, literatury oraz sposobów zaliczenia zajęć;
2. udostępnienie kart zajęć (sylabusów) wszystkich zajęć zawartych w programie studiów ocenianego kierunku, w tym tych nierealizowanych w bieżącym cyklu;
3. przegląd systemu USOS i korektę kodów dostępu do sylabusów wszystkich zajęć realizowanych na ocenianym kierunku studiów, aby w sposób jednoznaczny prowadziły do wyszukiwanego sylabusa;
4. uporządkowanie informacji dotyczących realizowanego modułu przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela chemii, w tym kart zajęć (sylabusów), i zebranie ich w jednej, kompleksowej zakładce strony internetowej Uczelni/Wydziału Chemii UwB.

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10**

Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów na kierunku chemia jest na Uczelni zdefiniowana w formie szeregu regulacji prawnych. Wyznaczone zostały osoby / zespoły osób sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad ocenianym kierunkiem studiów, określone zostały w sposób przejrzysty

kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób/zespołów osób, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia, w tym na kierunku chemia. Szczególną rolę odgrywa tutaj Uchwała nr 2614 Senatu Uniwersytetu w Białymstoku z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie zasad działania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia (WSZJK) w Uniwersytecie w Białymstoku. Głównym celem systemu jest monitorowanie oraz doskonalenie jakości kształcenia w Uczelni, wzmacnianie znaczenia działalności dydaktycznej, wprowadzanie przejrzystych procedur oceny organizacji i warunków kształcenia, a także wspieranie mobilności studentów, co w konsekwencji zwiększa ich konkurencyjność na rynku pracy.

Struktura i zasady działania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia zostały szczegółowo opisane w Uchwale nr 2614 Senatu UwB. Na mocy tej Uchwały odpowiedzialność za nadzór nad wewnętrznym systemem zapewniania jakości kształcenia na Uczelni spoczywa na Rektorze, przy współudziale Dziekanów, Dyrektora szkoły doktorskiej oraz Kierowników jednostek ogólnouczelnianych realizujących zadania dydaktyczne. W skład systemu wchodzi m.in. Senacka Komisja ds. Kształcenia, Uczelniany Zespół ds. Jakości Kształcenia i Wydziałowe Zespoły ds. Jakości Kształcenia. Na poziomie jednostek organizacyjnych (Wydziału) działania związane z oceną, doskonaleniem i weryfikacją efektów uczenia się koordynuje Wydziałowy Zespół ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WZdsJK). W skład Zespołu wchodzi: przewodniczący, przedstawiciele nauczycieli akademickich oraz przedstawiciel studentów. Organy opiniotawczo-doradcze Wydziału to Komisje i Zespoły Wydziału Chemii Uniwersytetu w Białymstoku, Koordynatorzy Wydziału oraz Wydziałowa Rada Konsultacyjna. Członkowie Wydziałowej Rady Konsultacyjnej są zaangażowani w opiniowanie zmian w planach i programach studiów, uczestniczą również w pracach związanych z tworzeniem nowych kierunków i zakresów kształcenia. Nadzór merytoryczny nad kierunkiem chemia na Wydziale Chemii sprawuje Kierunkowy Zespół Dydaktyczny kierunku Chemia oraz Kierownik kierunku studiów chemia pierwszego i drugiego stopnia. Nie powołano osobnego gremium monitorującego sposób realizacji modułu dydaktycznego w Uczelni, każdy Wydział monitoruje proces kształcenia poprzez analizę ankiet ewaluacyjnych we współpracy z Dziekanem Wydziału Nauk o Edukacji. W efekcie pojawiło się szereg nieprawidłowości opisanych szerzej w Kryterium 1, 2, 3 i 9, które do tej pory nie zostały usunięte.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane są w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury, z uwzględnieniem odpowiedniego organu samorządu studenckiego. Działania te reguluje Uchwała nr 3409 Senatu UwB z dnia 26 czerwca 2024 r. w sprawie wytycznych do przygotowywania projektów programów studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu. Program studiów jest monitorowany przez kierownika kierunku oraz kadre dydaktyczną. Sugestie zmian, wynikające zarówno z obserwacji wykładowców, jak i sygnałów przekazywanych przez studentów, kierowane są do kierunkowego zespołu dydaktycznego. Inicjatywa w zakresie modyfikacji programu może również pochodzić od innych uczestników procesu kształcenia, takich jak: Koordynatorzy zajęć, Kierownicy katedr, zakładów lub pracowni, Kierownicy kierunków, Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia, Zespoły kierunkowe, Dziekan i Prodziekani, Koordynatorzy praktyk, Samorząd Studencki oraz Wydziałowa Rada Konsultacyjna.

Projekt planu i programu studiów opracowywany jest przez Kierunkowy zespół dydaktyczny we współpracy z Kierownikiem kierunku, z uwzględnieniem opinii Kierowników katedr. W trakcie spotkań zespołu szczegółowo analizowane są sylwetki absolwentów, zakładane efekty uczenia się oraz proponowane zajęcia i formy zajęć, które umożliwią ich osiągnięcie. Propozycje zmian w programie powstają w oparciu o aktualizacje przepisów prawa, założenia Strategii Rozwoju Uniwersytetu w Białymstoku, analizę losów absolwentów oraz opinie pracodawców. Opracowany program lub jego

modyfikacje są opiniowane przez Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia, Radę Samorządu Studenckiego Wydziału Chemii, a następnie zatwierdzone przez Radę Wydziału i Dział Dydaktyki oraz uchwalane przez Senat UWB (§ 33 Statutu UWB).

Członkowie Samorządu Studenckiego ściśle współpracują z władzami dziekańskimi w procedurach zatwierdzania zmian programowych na kierunku chemia. Podczas spotkań z władzami Wydziału, prac Kierunkowego Zespołu Dydaktycznego kierunku Chemia czy spotkań Wydziałowej Rady Konsultacyjnej studenci przedstawiają swoje postulaty. Jednym z takich postulatów było wprowadzono od roku akademickiego 2020/2021 nadobowiązkowego modułu dydaktycznego, w ramach którego studenci studiów drugiego stopnia mogą nabywać bezpłatnie uprawnienia pedagogiczne. Wcześniej takie uprawnienia mogli uzyskać wybierając płatny blok dydaktyczny z oferty Wydziału Nauk o Edukacji UWB.

Przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów oparta na wynikach analizy miarodajnych i wiarygodnych danych, obejmująca co najmniej efekty uczenia się oraz wnioski z analizy ich zgodności z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, system ECTS, treści programowe, metody kształcenia, metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się, praktyki zawodowe, wyniki nauczania i stopień osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, w tym wyniki i stopień osiągnięcia efektów uczenia się uzyskiwanych przez studentów w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (na ocenianym kierunku studiów realizowane w marginalnym wymiarze kilku godzin), oraz wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów. Kwestie te reguluje § 5 Uchwały nr 2614 Senatu Uniwersytetu w Białymstoku z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie zasad działania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia (WSZJK) w Uniwersytecie w Białymstoku. Analiza programu studiów oraz jakości kształcenia na kierunku chemia prowadzona jest w oparciu o ankietyzację studentów, absolwentów, studentów wymiany międzynarodowej i pracodawców (niestety zwrotność wypełnionych ankiet nie jest wysoka), o opinie o odbytych praktykach, protokoły hospitacji nauczycieli oraz analizę losów absolwentów. Kierownik kierunku regularnie konsultuje się ze studentami i wykładowcami w zakresie realizacji programu, efektów uczenia się oraz stosowanych metod dydaktycznych. Dodatkowo odbywają się spotkania studentów z opiekunami roku, prodziekanem ds. kształcenia oraz członkami WZdsJK, podczas których omawiane są kwestie jakości kształcenia i ewentualne trudności. W razie potrzeby organizowane są także spotkania władz dziekańskich z kadrą dydaktyczną. Wnioski z tych rozmów wykorzystywane są do doskonalenia programów studiów. Działania monitorujące i oceniające na rzecz zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale Chemii podejmuje także WZdsJK (§ 17 Uchwały Nr 2614 Senatu UWB).

Poza systemem ankietyzacji do systematycznej oceny programu studiów służą hospitacje zajęć dydaktycznych prowadzone zgodnie z uczelnianą procedurą (§7 Uchwały nr 2614 Senatu UWB). Plan hospitacji zajęć opracowywany jest przez władze dziekańskie na początku roku akademickiego. Negatywna ocena jakości realizacji zajęć dydaktycznych lub pisemna skarga studentów na jakość prowadzonych zajęć dydaktycznych, skutkuje umieszczeniem nauczyciela akademickiego w wydziałowym harmonogramie hospitacji zajęć dydaktycznych. Przeprowadzone dotychczas hospitacje oraz ankietyzacja oceny kadry akademickiej prowadzącej zajęcia na kierunku chemia nie wykazały żadnych niepokojących, ani negatywnych wyników. Ankieta pozwala studentom ocenić jakość prowadzonych zajęć dydaktycznych i umożliwia studentom wyrażenie opinii na temat różnych aspektów zajęć, takich jak sposób ich realizacji, dobór treści i metod dydaktycznych, a także postawa nauczycieli akademickich. Wyniki ewaluacji ankiet za rok akademicki 2023/2024 pokazały, że najlepiej ocenieni zostali nauczyciele w kategoriach: „*Punktualność prowadzącego*” (4,51), „*Przygotowanie prowadzącego do zajęć*” (4,48), „*Dostępność prowadzącego w trakcie konsultacji*” (4,48), zaś najniższej

w kategoriach: „*Interesujący sposób prowadzenia zajęć*” (4,15), „*Inspirowanie do samodzielnego myślenia*” (4,27), „*Klarowność wykładanego materiału*” (4,29).

Analiza wyników osiąganych przez studentów jest przeprowadzana przez każdego nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia każdorazowo na koniec semestru.

Zgodność tematyki prac dyplomowych z kierunkiem i poziomem studiów jest weryfikowana na posiedzeniu Rady Wydziału, podczas którego zatwierdzane są tematy prac zgłoszone przez nauczycieli. Zgodność ocen promotora i recenzenta, a także staranność przygotowania pracy jest weryfikowana przez przewodniczącego komisji podczas egzaminu magisterskiego. Jakość i poprawność przygotowania pracy są także nadzorowane przez promotora i stanowią element oceny dokonywanej przez promotora i recenzenta.

Informacje o jakości kształcenia dostarczają „*Badania Losów Absolwentów Uniwersytetu w Białymstoku*” prowadzone przez Akademickie Biuro Karier UwB, obejmujące okres 6 miesięcy i 3 lat po ukończeniu studiów. Przykładowe wyniki badania losów absolwentów kierunku chemia z roku 2022/2023 (po 6 miesiącach od ukończenia studiów) wykazały, że są oni w większości są zadowoleni z przygotowania praktycznego (57%) i teoretycznego (64%) do zawodu, a także rozwijania umiejętności specjalistycznych (86%). Tylko 29% absolwentów kierunku chemia miało trudności ze znalezieniem pracy, przede wszystkim z uwagi na brak doświadczenia oraz brak ofert na lokalnym rynku pracy. Absolwenci z roku akademickiego 2020/2021, ankietowani po 3 latach od ukończenia studiów, w 60% potwierdziła zgodność wykonywanej pracy z profilem studiów, większość osób była zadowolona z praktycznego (57%) i teoretycznego (50%) przygotowania do zawodu, a także rozwijania umiejętności specjalistycznych (67%).

Niestety, jak wykazano w Kryterium 1, na etapie tworzenia koncepcji studiów, do konkretnych zajęć lub grup zajęć często przypisano tylko efekty kierunkowe i nie zdefiniowano efektów przedmiotowych, stanowiących uszczegółowienie efektów kierunkowych (nie są one ujęte w kartach zajęć). Ponadto, efekty uczenia się związane z modułem dydaktycznym zostały włączone do efektów kierunkowych. Utrudnia to (studia pierwszego stopnia) oraz uniemożliwia (studia drugiego stopnia) stworzenie efektywnego systemu weryfikacji efektów uczenia dla ocenianego kierunku studiów, a dla studentów nie realizujących opcjonalnego modułu kształcenia nauczycieli sprawia, iż nie wszystkie efekty kierunkowe są przez absolwentów osiągane. Pojawiło się też szereg nieprawidłowości w kartach zajęć, zarówno na pierwszym jak i drugim stopniu studiów. Konieczne jest objęcie szczegółowym monitoringiem koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów na obydwu poziomach kształcenia oraz sposób realizacji modułu dydaktycznego (Kryterium 1, 2 i 3). Należy w większym zakresie monitorować dostęp i jakość informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach oraz dostęp do informacji (Kryterium 9). Ponadto istnieje potrzeba zwiększenia intensyfikacji działań związanych z okresową oceną stopnia umiędzynarodowienia kształcenia (Kryterium 7).

Wnioski z systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia tego programu, jak również w planowaniu strategicznym w zakresie korzystania z kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, najnowszych osiągnięć dydaktycznych oraz nowoczesnej technologii edukacyjnej. Przykładem mogą być zajęcia *podstawy krystalografii* (2 rok, studia pierwszego stopnia) oraz *krystalografia* (1 rok, studia drugiego stopnia). Przed zajęciami *podstawy krystalografii*, gdzie obok wykładu prowadzone są laboratoria, studenci otrzymują zestawy ćwiczeń w formie dokumentów pdf; w ramach zajęć laboratoryjnych prezentowany jest program

Mercury. Dodatkowo, zapis wybranych struktur krystalicznych (pliki cif) jest udostępniany studentom w celu przeprowadzenia samodzielnej analizy w tym programie (np. w domu lub na pracowni komputerowej Wydziału Chemii). Na zajęciach *krystalografia*, gdzie kurs prowadzony jest tylko w formie wykładu, przez platformę MS Teams studenci otrzymują zestawy ćwiczeń do samodzielnego rozwiązania w domu. Dodatkowo, oprócz prezentacji struktur w programie Mercury wprowadzane są podstawy obsługi programu Vesta.

W systematycznej ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz pracodawcy. Przykładowo, na podstawie opinii kadry akademickiej, opinii studentów, opinii koordynatorów zajęć, współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w ramach doskonalenia programu w roku akademickim 2019/2020 wprowadzono nowe ścieżki kształcenia na studiach pierwszego stopnia (chemia nanomateriałów, chemia kosmetyczna), zaktualizowano blok zajęć fakultatywnych, rozszerzono ofertę o zajęcia w języku angielskim oraz – zgodnie z rekomendacją Wydziałowej Rady Konsultacyjnej – skrócono praktykę zawodową z 3 do 2 tygodni. Proponowane zmiany uzyskały pozytywną opinię Wydziałowej Rady Konsultacyjnej. W roku akademickim 2024/2025 wprowadzono kolejne modyfikacje w programie studiów pierwszego stopnia. Zmiany dotyczyły zajęć *metrologia* realizowanych na drugim roku studiów – zwiększono ich wymiar z 30 godzin (15 godzin wykładu i 15 godzin konwersatorium) do 45 godzin (20 godzin wykładu i 25 godzin laboratorium). Modyfikacja ta została wprowadzona na wniosek członków Wydziałowej Rady Konsultacyjnej oraz przedstawicieli zakładów pracy, w których studenci odbywają praktyki zawodowe. Celem zwiększenia liczby godzin było lepsze przygotowanie studentów do pracy w laboratoriach specjalistycznych. Znaczące zmiany w programie studiów drugiego stopnia na kierunku chemia zostały wprowadzone w roku akademickim 2019/2020, w okresie realizacji przez Wydział Chemii projektu „*Nowoczesny Uniwersytet szansą na rozwój przyszłych kadr regionu*” w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014–2020, działanie 3.5 „*Kompleksowe programy szkół wyższych*”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. W ramach projektu dokonano modyfikacji 25 zajęć (20 na pierwszym roku i 5 na drugim roku studiów), wprowadzono możliwość wyboru nowych specjalności od drugiego semestru pierwszego roku oraz utworzono nadobowiązkowy moduł dydaktyczny umożliwiający studentom bezpłatne uzyskanie uprawnień pedagogicznych. Kolejne zmiany zostały wprowadzone w roku akademickim 2023/2024 na wniosek studentów. Dotyczyły one dodania do programu zajęć *wprowadzenie na rynek pracy*, prowadzonego przez pracownika Wydziału Zarządzania UwB, a także aktualizacji listy zajęć fakultatywnych i wykładów monograficznych.

Jakość kształcenia na kierunku chemia jest poddawana cyklicznej ocenie zewnętrznej, a jej wyniki są wykorzystywane do doskonalenia jakości kształcenia na tym kierunku. Przykładowo, w roku 2008 oraz 2025 r. Komisja Akredytacyjna European Chemistry Thematic Network Association (ECTN) przyznała certyfikaty jakości kształcenia Chemistry Eurobachelor® dla programu studiów pierwszego stopnia na kierunku chemia oraz Chemistry Euomaster® dla programu studiów drugiego stopnia na kierunku chemia. W roku 2025 komisja ECTN zaleciła, aby wszystkie prace licencjackie miały charakter badawczy. Uczelnia dąży do tego, aby w ciągu najbliższych trzech lat wszystkie prace licencjackie miały charakter badawczy. W opinii Zespołu Oceniającego PKA warto rozważyć znaczne przyśpieszenie tego procesu.

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

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10**

Kryterium spełnione częściowo

#### **Uzasadnienie**

W Uczelni i na Wydziale funkcjonuje nie w pełni efektywny system zapewniający wysoką jakość kształcenia. System ten obejmuje procedury w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania oraz przeglądu i doskonalenia programu studiów, ale jego skuteczność nie zawsze jest wystarczająca. Zakres kompetencji i odpowiedzialności osób podejmujących decyzje w tych obszarach został precyzyjnie określony na podstawie odpowiednich aktów prawnych Uczelni, przy czym w niewystarczającym stopniu obejmuje sprawowanie nadzoru nad realizacją modułu kształcenia nauczycieli oraz kontroli jakości kart zajęć (sylabusów). W projektowaniu, zatwierdzaniu, monitorowaniu oraz przeglądzie i doskonaleniu programu studiów biorą udział zarówno interesariusze wewnątrzni (nauczyciele akademicy oraz studenci) i zewnątrzni (pracodawcy).

Procedury w zakresie zatwierdzania, zmian oraz wycofania programu studiów mają charakter formalny, i są realizowane w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury określone w odpowiednich aktach prawnych Uczelni. Zakres kompetencji i odpowiedzialności osób podejmujących decyzje w tych obszarach został precyzyjnie określony na podstawie odpowiednich uchwał Senatu i zarządzeń Rektora UwB. W projektowaniu, zatwierdzaniu, monitorowaniu oraz przeglądzie i doskonaleniu programu studiów biorą udział zarówno interesariusze wewnątrzni (nauczyciele akademicy oraz studenci) i zewnątrzni (pracodawcy). Rezultaty monitorowania jakości kształcenia są wykorzystane do ciągłego ich doskonalenia i dostosowania programu do aktualnych i prognozowanych potrzeb rynku pracy. Zwrotność wypełnionych ankiet nie jest jednak wysoka. Skala wykorzystania innowacyjnych koncepcji / metod edukacyjnych zwiększających efektywność kształcenia jest wystarczająca.

Jakość kształcenia na kierunku chemia podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia (ocena programowa PKA 2014 r; ocena instytucjonalna 2016; akredytacja ECTN 2008 oraz 2025). Wyniki tych ocen są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.

Podstawę obniżenia oceny kryterium (kryterium spełnione częściowo) stanowią następujące nieprawidłowości:

1. nadzór w zakresie koncepcji kształcenia oraz przeglądu i doskonalenia programu studiów na obydwu poziomach kształcenia na kierunku chemia jest niewystarczający; w efekcie pojawiło się szereg nieprawidłowości wykazanych w Kryterium 1, 2 i 3;
2. nadzór nad sposobem realizacji modułu dydaktycznego na kierunku chemia jest niewystarczający; w efekcie sposób realizacji modułu dydaktycznego nie jest w pełni zgodny z obowiązującymi przepisami prawa (Kryterium 1, 2 i 3);
3. nadzór w zakresie dostępu i jakości informacji o programie studiów na kierunku chemia, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach jest niewystarczający; w efekcie pojawiło się szereg nieprawidłowości wykazanych w Kryterium 9;
4. system zapewnienia jakości kształcenia w Uczelni i na Wydziale nie funkcjonuje w pełni efektywnie; wymaga usprawnienia oraz poprawy skuteczności działania we wszystkich

wskazanych powyżej aspektach, ze szczególnym uwzględnieniem monitorowania modułu kształcenia nauczycieli i jakości kart zajęć (sylabusów).

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

1. Przystąpienie Wydziału Chemii Uniwersytetu w Białymstoku do Stowarzyszenia European Chemistry Thematic Network Association (ECTN) i uzyskanie europejskich certyfikatów jakości kształcenia Chemistry Eurobachelor® dla programu studiów pierwszego stopnia na kierunku chemia oraz Chemistry Euromaster® dla programu studiów drugiego stopnia na kierunku chemia (pierwszy raz rok 2008; odnowienie w roku 2025).

### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. wzmocnienie systematycznej oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia (Kryterium 7);
2. wprowadzenie skutecznego systemu zachęcenia studentów do wypełniania ankiet tak, aby zwiększyć zwrotność wypełnionych ankiet i móc w pełni wykorzystać je do ewaluacji jakości kształcenia na kierunku chemia (Kryterium 10);
3. przyspieszenie procesu spełnienia wymogu ECTN, aby wszystkie prace licencjackie miały charakter badawczy (Kryterium 10).

### **Zalecenia**

Zaleca się:

1. objęcie szczegółowym monitoringiem koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów na obydwu poziomach kształcenia na kierunku chemia (Kryterium 1, 2 i 3);
2. objęcie szczegółowym monitoringiem efekty uczenia się oraz sposób realizacji modułu dydaktycznego na kierunku chemia, aby był zgodny z obowiązującymi przepisami prawa w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Kryterium 1, 2 i 3);
3. objęcie szczegółowym monitoringiem dostęp i jakość informacji o programie studiów na kierunku chemia, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach (Kryterium 9);
4. objęcie szczegółowym monitoringiem ocenę efektywności działania wydziałowego i uczelnianego systemu zapewnienia jakości kształcenia oraz poprawę jego skuteczności we wszystkich wskazanych powyżej aspektach, ze szczególnym uwzględnieniem monitorowania modułu kształcenia nauczycieli i jakości kart zajęć (sylabusów).