



**Profil ogólnoakademicki**

## **Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

---

Nazwa kierunku studiów: **chemia**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Uniwersytet im. Adama  
Mickiewicza w Poznaniu**

Data przeprowadzenia wizytacji: **11-12 grudnia 2023 r.**

**Warszawa, 2023**

## 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>6</b> |
| <b>4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia</b>                                                                                                                    | <b>7</b> |
| Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się                                                                                                                             | 7        |
| Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się | 13       |
| Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie                                                              | 28       |
| Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry                                                                                       | 37       |
| Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie                                                                                                      | 43       |
| Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku                                                               | 48       |
| Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku                                                                                                                  | 51       |
| Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia                                                             | 55       |
| Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach                                                                                                   | 58       |
| Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów                                                                                                   | 60       |

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

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

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

#### **członkowie:**

1. dr hab. Jolanta Kumirska, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Jacek Grams, ekspert PKA
3. dr Anna Maria Kola, członek PKA
4. mgr Zbigniew Rudnicki, ekspert PKA ds. pracodawców
5. Kewin Lewicki, ekspert PKA ds. studenckich
6. mgr Agnieszka Socha-Woźniak, sekretarz zespołu oceniającego

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

Ocena jakości kształcenia na kierunku chemia w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, przeprowadzona została z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2023/2024. Polska Komisja Akredytacyjna po raz piąty oceniała jakość kształcenia na powyższym kierunku studiów. Poprzednia ocena programowa kierunku chemia dokonana została w roku akademickim 2015/2016 i na jej podstawie Prezydium PKA przyznało kierunkowi chemia ocenę wyróżniającą (Uchwała Nr 202/2016 z dnia 19 maja 2016 r. w sprawie oceny programowej na kierunku chemia prowadzonym na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim).

Wizytacja w bieżącym roku akademickim 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, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, z pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano oceny bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski dotyczące oceny stopnia spełnienia poszczególnych kryteriów, 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<br>(studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)                                                                                           | studia pierwszego stopnia                                                                                                                                                                                                                   |                              |
| Profil studiów                                                                                                                                                                                | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)                                                                                                                                                    | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek                                                                                                                                  | 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)                                                             | 120 h (rozłożone w okresie wakacyjnym czerwiec-wrzesień)                                                                                                                                                                                    |                              |
| Ścieżki kształcenia realizowane w ramach kierunku studiów                                                                                                                                     | <i>analityka chemiczna, chemia biologiczna, chemia kosmetyczna, chemia materiałowa, chemia ogólna, chemia sądowa, synteza i analiza chemiczna, monitoring chemiczny środowiska, General chemistry</i><br><i>Moduł nauczycielski część I</i> |                              |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom                                                                                                                                                           | licencjat                                                                                                                                                                                                                                   |                              |
|                                                                                                                                                                                               | <b>Studia stacjonarne</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>Studia niestacjonarne</b> |
| Liczba studentów kierunku                                                                                                                                                                     | 358                                                                                                                                                                                                                                         | -                            |
| Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów                                                                         | 2179 – 2299 h<br>(w zależności od ścieżki kształcenia)                                                                                                                                                                                      | -                            |
| Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów                    | 121 ECTS                                                                                                                                                                                                                                    | -                            |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów | 171 ECTS                                                                                                                                                                                                                                    | -                            |
| Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru                                                                                                            | 68-71 ECTS                                                                                                                                                                                                                                  | -                            |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Nazwa kierunku studiów                                                                                                                                                                        | chemia                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| Poziom studiów<br>(studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)                                                                                           | studia drugiego stopnia                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| Profil studiów                                                                                                                                                                                | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)                                                                                                                                                    | 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 sem. / 120 ECTS                                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| Wymiar praktyk zawodowych/liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)                                                             | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |
| Ścieżki kształcenia realizowane w ramach kierunku studiów                                                                                                                                     | <p>studia stacjonarne: <i>analityka chemiczna, chemia badawcza, chemia biologiczna, chemia kosmetyczna, chemia ogólna, chemia sądowa</i></p> <p>studia niestacjonarne: <i>tylko jedna ścieżka</i></p> <p><i>Moduł nauczycielski część II kontynuacja</i></p> |                              |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom                                                                                                                                                           | magister                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |
|                                                                                                                                                                                               | <b>Studia stacjonarne</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Studia niestacjonarne</b> |
| Liczba studentów kierunku                                                                                                                                                                     | 138                                                                                                                                                                                                                                                          | 30                           |
| Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów                                                                         | 1099-1129 h                                                                                                                                                                                                                                                  | 864 h                        |
| Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów                    | 71 ECTS                                                                                                                                                                                                                                                      | 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 | 115 ECTS                                                                                                                                                                                                                                                     | 115 ECTS                     |
| Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru                                                                                                            | 68-71 ECTS                                                                                                                                                                                                                                                   | 58 ECTS                      |

**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<br>kryterium spełnione/<br>kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się                                                                                                                             | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 2. realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie                                                              | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry                                                                                       | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie                                                                                                      | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku                                                               | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku                                                                                                                  | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 8. wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia                                                             | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach                                                                                                   | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów                                                                                                   | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |

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

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

###### Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku chemia są zgodne z misją i strategią Uczelni oraz polityką jakości, które koncentrują się na prowadzeniu badań na najwyższym poziomie (w tym o charakterze interdyscyplinarnym), najwyższej jakości kształcenia zintegrowanego z nauką i otoczeniem, tworzeniu innowacji, a także na promowaniu społecznej odpowiedzialności. UAM jest jedną z dziesięciu polskich Uczelni Badawczych, beneficjentów programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza (ID-UB). Misją Uczelni jest utrzymanie statusu zrównoważonego uniwersytetu badawczego, rozpoznawalnego w Europie i na świecie, tworzenie uczelni otwartej, nowoczesnej i atrakcyjnej dla studentów, doktorantów, nauczycieli i naukowców z Europy i świata. W roku 2016 UAM uzyskał certyfikat „HR Excellence in Research”. W 2021 roku UAM przeszedł międzynarodową instytucjonalną ewaluację (Institutional Evaluation Programme), stając się pierwszym uniwersytetem w Polsce, który uzyskał znak jakości EUA-IEP. Działalność Wydziału Chemii (WCh) jest zbieżna z misją Uczelni i opiera się na dążeniu do doskonałości w badaniach, doskonałości w kształceniu oraz współpracy z szeroko rozumianym otoczeniem zewnętrznym. Koncepcja kształcenia na kierunku chemia pierwszego i drugiego stopnia jednoznacznie wpisuje się w misję i wizję Uczelni. Odzwierciedleniem takiego podejścia jest ścisłe powiązanie kształcenia na kierunku chemia z działalnością badawczą (research-based learning) prowadzoną na WCh, kształtowanie kompetencji zawodowych jako wartości indywidualnych i społecznych oraz stałe doskonalenie programów studiów, w tym metod kształcenia i sposobów oceny osiągnięcia założonych efektów uczenia się.

Kierunek chemia związany jest z prowadzoną w UAM działalnością naukową w dyscyplinie nauki chemiczne, do której kierunku został przyporządkowany. Badania naukowe związane z kierunkiem chemia mają charakter interdyscyplinarny i są prowadzone przez 24 zakłady WCh, skupiające naukowców realizujących swoje badania w praktycznie każdej dziedzinie chemii: chemii ogólnej, analitycznej, organicznej, nieorganicznej, fizycznej, teoretycznej, bioorganicznej, technologii chemicznej, chemii materiałów, w tym nanostruktur funkcjonalnych, chemii medycznej czy chemii produktów naturalnych. Prace badawcze prowadzone na WCh koncentrują się na: syntezie oraz badaniu struktury i właściwości nowych związków organicznych i nieorganicznych; badaniu procesów i zjawisk chemicznych, fizykochemicznych i biochemicznych; rozwoju analitycznych metod badawczych i ich zastosowaniu; technologii uzdatniania i analizy jakości wody; produkcji nowych materiałów, w tym wdrażaniu nowych technologii; badaniach toksyczności substancji chemicznych oraz analizie zanieczyszczeń środowiska; syntezie, właściwościach i aplikacjach materiałów kompozytowych, polimerowych, magnetycznych, metaloorganicznych, nanomateriałów; syntezie nowych katalizatorów i adsorbentów oraz badaniu ich właściwości; zastosowaniu metod obliczeniowych chemii kwantowej w badaniach struktur molekuł i oddziaływań pomiędzy nimi; nowatorskich metodach analitycznych w zakresie chemii kosmetycznej, strategiach preparatyki i badaniach kosmetyków oraz kosmeceutyków; badaniach stanów wzbudzonych cząsteczek, emisji i reakcji fotochemicznych; syntezie i charakterystyce materiałów do zastosowań fotowoltaicznych i fotokatalitycznych; wysokorozdzielczej krystalografii makrocząsteczek.

Na bardzo wysoką ocenę zasługuje fakt, iż koncepcja kształcenia opiera się na bardzo szerokim włączaniu studentów w działalność naukową, m.in. poprzez udział w realizacji projektów badawczych

finansowanych przez źródła zewnętrzne (m.in. NCN, NCBiR, granty międzynarodowe). Zestawienie obrazujące udział studentów WCh w badaniach naukowych (wśród 303 studentów kierunku chemia reprezentowało 246 osób) jest imponujące.

Na uwagę zasługuje również fakt, iż studenci już od pierwszego roku studiów pierwszego stopnia mają możliwość zapoznania się z tematyką badawczą poszczególnych zakładów, gdzie mogą rozpocząć pracę w roli młodego naukowca, w ramach wydziałowego programu Wolontariat Studencki. Bardzo wysoki poziom badań naukowych prowadzonych w Uczelni umożliwia uwzględnienie w koncepcji kształcenia unikatowych treści, zgodnych z aktualnym stanem wiedzy, kierunkami rozwoju nauk chemicznych, podążającymi za wyzwaniami współczesnego świata.

Koncepcja kształcenia na kierunku chemia zakłada kompleksową indywidualizację toku nauczania w ramach programu „*Studia szyte na miarę*”. Studenci mają do wyboru szeroką ofertę kształcenia (8 ścieżek kształcenia realizowanych w języku polskim oraz 1 ścieżkę anglojęzyczną na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia (*General chemistry*), 6 ścieżek kształcenia na studiach stacjonarnych drugiego stopnia oraz możliwość studiowania w ramach studiów niestacjonarnych drugiego stopnia). Indywidualizacja wyraża się wyborem modułów i kursów specjalistycznych wchodzących w skład danej ścieżki kształcenia oraz wyborem zajęć fakultatywnych. Możliwość samodzielnego zaprojektowania programu studiów, wspomagana przez przeszkolonych tutorów (zwłaszcza na pierwszym stopniu studiów), pozwala na rozwijanie różnorodnych zainteresowań studentów, umożliwiając studiowanie zgodne z ich preferencjami.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku chemia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Ścieżki kształcenia realizowane na pierwszym oraz drugim stopniu studiów odpowiadają na konkretne potrzeby rynku pracy związane z przemysłem chemicznym, farmaceutycznym, kosmetycznym, diagnostycznym oraz z dziedzinami zajmującymi się ochroną środowiska. Absolwent studiów pierwszego stopnia posiada wiedzę, umiejętności oraz kompetencje z zakresu nauk chemicznych niezbędne do podjęcia pracy w laboratoriach chemicznych i diagnostycznych, w przemyśle chemicznym oraz gałęziach pokrewnych, a także do podjęcia dalszego kształcenia na kierunku chemia lub pokrewnych. Absolwent studiów drugiego stopnia posiada pogłębioną, wszechstronną wiedzę z zakresu nauk chemicznych, zwiększającą atrakcyjność absolwentów na wymagającym rynku pracy. Absolwent jest w stanie samodzielnie prowadzić złożone badania oraz wykonywać skomplikowane analizy, wykazuje się przedsiębiorczością i odpowiedzialnie angażuje w realizację powierzonych mu zadań. Absolwent jest przygotowany do pracy w przemyśle chemicznym i pokrewnych, laboratoriach chemicznych i diagnostycznych, pracy w jednostkach naukowych czy badawczo-rozwojowych, a także do podjęcia dalszego kształcenia w szkole doktorskiej lub studiach podyplomowych.

Dodatkowo, absolwent studiów pierwszego i drugiego stopnia otrzymuje specjalistyczną, zaawansowaną/pogłębioną wiedzę teoretyczną oraz praktyczną z zakresu wybranej ścieżki kształcenia. Studenci kierunku mają możliwość ukończenia fakultatywnego modułu nauczycielskiego. Absolwent studiów drugiego stopnia, który ukończył moduł nauczycielski realizowany na pierwszym i drugim stopniu studiów, uzyskuje kwalifikacje zawodowe do nauczania chemii we wszystkich typach szkół (podstawowe i ponadpodstawowe). Kształcenie to jest prowadzone zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela określonymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r.

W procesie kształcenia nauczycieli chemii wykorzystuje się najnowsze światowe rozwiązania w zakresie dydaktyki chemii. Z uwagi na to, iż kurs ten jest dedykowany studentom kierunku chemia, spełnia kryterium o merytorycznym przygotowaniu do nauczania pierwszego przedmiotu lub prowadzenia

pierwszych zajęć w szkole podstawowej i ponadpodstawowej. Program zajęć obejmuje efekty uczenia się z zakresu wiedzy i umiejętności odpowiadające wymaganiom podstawy programowej przedmiotu chemia. Efekty uczenia się oparte są o najnowsze tendencje i założenia teoretyczne z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Koncepcja kształcenia w ramach modułu nauczycielskiego realizowana jest na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Studia pierwszego stopnia rozwijają psychologiczne, pedagogiczne, dydaktyczne - wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, będące swoistym wprowadzeniem do pracy nauczycielskiej, ale też specyficznym zakresem tematów dla edukacji w szkole podstawowej. Koncepcja modułu na studiach drugiego stopnia zakłada natomiast poszerzenie zakresu kształcenia o treści związane z psychologią, pedagogiką, dydaktyką szkoły ponadpodstawowej.

Obecny model kształcenia nauczycielskiego bazuje na założeniach projektu realizowanego przez Wydział Chemii i Wydział Fizyki UAM w latach 2019-2022 pt. *Nauczyciel – kompetentny praktyk, opiekun, ekspert*. Celem projektu było opracowanie uczelnianego modelu kształcenia nauczycieli, realizującego standardy z 2019 roku, który uzyskałby nie tylko finansowanie, ale także zakładał ewaluację pozwalającą na jego doskonalenie w przyszłości, po zakończeniu projektu.

Projekt, finansowany ze środków NCBiR, zakładał objęcie studentów wybierających moduł wsparciem w zakresie: (1) przygotowania psychologiczno-pedagogicznego do pracy w szkole zgodnie z propozycją Nowego Modelu Kształcenia Przyszłych Nauczycieli realizowane będzie przez Uniwersytecki Ośrodek Koordynacyjno-Programowy Kształcenia Nauczycieli; (2) tutoringu, realizowanego przez pracowników Wydziału Chemii; (3) przygotowania praktycznego do prowadzenia zajęć laboratoryjnych w roli nauczyciela – eksperymentatora, popularyzatora chemii wykorzystującego technologię informacyjną oraz czujniki chemiczne Pasco w celu uatrakcyjnienia metod nauczania; (4) przygotowania praktycznego do roli mentora i opiekuna uczniów samodzielnie wykonujących eksperymenty chemiczne z zakresu podstawy programowej z wykorzystaniem czujników chemicznych w grupach lub indywidualnie; (5) przygotowania do pracy w terenie.

Należy podkreślić jednocześnie, że kształcenie nauczycielskie na WCh nawiązuje do bardzo bogatej tradycji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w zakresie dydaktyki chemii i jej znaczącego dorobku naukowego i metodycznego.

Koncepcja doskonalona i rozwijana jest w ramach zaangażowania pracowników Laboratorium ds. Dydaktyki Chemii i Kontaktów z Otoczeniem Społecznym i we współpracy z Uniwersyteckim Ośrodkiem Koordynacyjno-Programowym Kształcenia Nauczycieli UAM.

Koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi (pracownicy badawczo-dydaktyczni, studenci, doktoranci) i zewnętrznymi (pracodawcy, przedsiębiorcy i osoby z praktycznym doświadczeniem powiązany z kierunkiem). Koncepcja kształcenia cele kształcenia są odpowiedzią na aktualne potrzeby współczesnego świata. Program studiów umożliwia współpracę naukową i dydaktyczną z partnerami, w tym zagranicznymi (anglojęzyczna ścieżka kształcenia - *General Chemistry*), przygotowuje do pracy zawodowej, rozbudza przedsiębiorczość i twórcze myślenie. W celu pełnego wykorzystania potencjału naukowego jednostki do realizacji koncepcji kształcenia na Wydziale Chemii UAM powołano 5 laboratoriów dydaktycznych ściśle powiązanych z aktywnością naukową kadry akademickiej:

- Laboratorium Chemii Nieorganicznej,
- Laboratorium Chemii Organicznej i Bioorganicznej,
- Laboratorium Chemii Fizycznej i Teoretycznej,
- Laboratorium Chemii Ogólnej i Analitycznej,
- Laboratorium Technologii Chemicznej i Badań Materiałów.

Takie rozwiązanie doskonale łączy koncepcję i cele kształcenia z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową w dyscyplinie nauki chemiczne. Za opracowanie koncepcji i programu studiów odpowiedzialna jest Rada Programowa grupy kierunków realizowanych na Wydziale Chemii oraz Rada Gospodarcza, w skład której wchodzi przedstawiciele instytucji zewnętrznych, przedsiębiorstw oraz eksperci w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej, przedstawiciele wojewódzkich władz samorządowych, dyrektorzy szkół.

Tworzone ścieżki kształcenia odpowiadają na konkretne potrzeby rynku pracy. Przykładem jest wprowadzenie od roku akademickiego 2023/2024 do programu studiów pierwszego stopnia modułu kształcenia *monitoring chemiczny środowiska* oraz na drugim modułu *chemia badawcza*. Było to zgodne z oczekiwaniami rynku pracy, poszukującymi absolwentów kierunków chemicznych przygotowanych do pracy w specjalistycznych laboratoriach analitycznych zajmujących się monitoringiem środowiska, jak również oczekiwań studentów z aspiracjami badawczymi.

Duża elastyczność programu studiów, szczególnie na pierwszym stopniu, umożliwia studentom projektowanie indywidualnego programu studiów przy zachowaniu realizacji wszystkich kierunkowych efektów uczenia się.

Koncepcja kształcenia uwzględnia nauczanie i uczenie się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość i wynikające stąd uwarunkowania. Początkowo, było to związane z pandemią Covid-19, kiedy realizacja zajęć dydaktycznych na kierunku chemia musiała odbywać się w formie zdalnej. Wypracowane dobre praktyki wprowadzone zostały do programu studiów między innymi na studiach niestacjonarnych (wykłady w formie zdalnej synchronicznej).

W programie studiów pierwszego stopnia sformułowano 51 efektów uczenia się, w tym: 18 efektów z zakresu wiedzy, 27 efektów z zakresu umiejętności oraz 6 efektów z zakresu kompetencji społecznych. W programie studiów drugiego stopnia sformułowano 38 efektów uczenia się, w tym: 12 efektów z zakresu wiedzy, 20 efektów z zakresu umiejętności oraz 6 efektów z zakresu kompetencji społecznych. Absolwent studiów pierwszego stopnia zna i rozumie podstawowe prawa i zagadnienia chemiczne (CHE\_K1\_W01), właściwości chemiczne substancji w zależności od ich budowy/składu (CHE\_K1\_W08), podstawowe procesy syntezy chemicznej (CHE\_K1\_W10), podstawowe techniki laboratoryjne i analityczne (CHE\_K1\_W14), podstawowe procesy technologii chemicznej (CHE\_K1\_W16). Absolwent potrafi określać i uzasadniać właściwości substancji na podstawie jej struktury (CHE\_K1\_U03), planować przeprowadzenie procesów chemicznych pod względem doboru reagentów i eliminacji tworzących się produktów ubocznych (CHE\_K1\_U04), przeprowadzać w skali laboratoryjnej reakcje chemiczne będące odzwierciedleniem procesów technologicznych (CHE\_K1\_U06), interpretować i analizować ilościowy opis podstawowych zjawisk fizykochemicznych (CHE\_K1\_U10), analizować i opracowywać wyniki badań oraz przygotowywać raport końcowy z prowadzonych eksperymentów chemicznych i fizykochemicznych (CHE\_K1\_U19), wykazywać umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych (CHE\_K1\_U27). Absolwent umie wykorzystywać swoją wiedzę i umiejętności do przystępnego przedstawienia wybranych osiągnięć w chemii (CHE\_K1\_K02), prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych (CHE\_K1\_K03), stosowania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych (CHE\_K1\_K05) oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania (CHE\_K1\_K06). Absolwent studiów pierwszego stopnia posługuje się językiem obcym (angielskim) na poziomie biegłości B2 (CHE\_K1\_U24) oraz umie stosować podstawową terminologię chemiczną zgodną z IUPAC i zaleceniami PTChem (CHE\_K1\_U01). Wśród kluczowych kierunkowych efektów uczenia się uwzględniono poziom zaawansowania wynikający w wymagań 6. poziomu PRK.

Absolwent studiów drugiego stopnia zna i rozumie pogłębione zagadnienia opisujące zjawiska chemiczne (CHE\_K2\_W01), procesy syntezy chemicznej prowadzące do uzyskania pożądaných produktów (CHE\_K2\_W06), zastosowanie związków chemicznych, zwłaszcza tych odkrytych w ostatnim czasie (CHE\_K2\_W07), zaawansowane techniki laboratoryjne i analityczne oraz zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym (CHE\_K2\_W09), zaawansowane procesy technologii chemicznej oraz aktualne trendy w jej rozwoju (CHE\_K2\_W11). Absolwent potrafi przeprowadzać w skali laboratoryjnej reakcje chemiczne będące odzwierciedleniem procesów technologicznych charakterystycznych dla wybranej przez siebie ścieżki kształcenia (CHE\_K2\_U04), dobierać i wykorzystywać metody analizy instrumentalnej do zbadania określonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz krytycznie ocenia zebrane wyniki (CHE\_K2\_U09), planować, konsultować i samodzielnie wykonywać doświadczenia chemiczne i fizykochemiczne z uwzględnieniem zasad BHP (CHE\_K2\_U10), przedstawić złożony problem chemiczny lub fizykochemiczny i zaproponować jego rozwiązanie (CHE\_K2\_U15), poprawnie wnioskować i krytycznie oceniać wyniki na podstawie danych z przeprowadzonych samodzielnie eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych (CHE\_K2\_U16), wyrażać w przystępny sposób, zdobytą wiedzę oraz prezentować wyniki odkryć naukowych dotyczących chemii (CHE\_K2\_U18). Absolwent jest przygotowany do identyfikowania i oceniania głównych kierunków rozwoju nowych obszarów badań chemicznych i szacowania możliwości aplikacyjnych (CHE\_K1\_K02), przystępnego przedstawienia najnowszych osiągnięć w chemii i naukach pokrewnych (CHE\_K1\_K03), proponowania alternatywnych rozwiązań mających na celu minimalizowanie negatywnego wpływu działalności zawodowej chemika na środowisko i wykazywania odpowiedzialności za podejmowane decyzje (CHE\_K1\_K04). Absolwent studiów drugiego stopnia posługuje się językiem obcym (angielskim) oraz nowożytnym na poziomie B2+ oraz zna słownictwo specjalistyczne z zakresu chemii (CHE\_K2\_U01). Potrafi pogłębiać swoją specjalistyczną wiedzę w zakresie niezbędnym do rozwiązania i prawidłowej interpretacji podjętego problemu (CHE\_K2\_U17) oraz wykazywać umiejętność napisania pracy badawczej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w języku obcym na podstawie własnych badań naukowych w dziedzinie chemii (CHE\_K2\_U19).

Efekty uczenia na ocenianym kierunku studiów są w pełni zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz ogólnoakademickim profilem studiów. Ponadto, zarówno w przypadku studiów pierwszego, jak i drugiego stopnia odpowiadają właściwym poziomom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Efekty uczenia się są specyficzne, w pełni zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauki chemiczne, do której został przyporządkowany oceniany kierunek studiów oraz zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie. Oprócz podstawowych obszarów chemii, dotyczą również zagadnień z fizyki i ich powiązania z prawami chemicznymi, technik matematyki wyższej pozwalającej na formalny opis zjawisk fizyko-chemicznych, zagadnień z zakresu nauk przyrodniczych, badania mechanizmów reakcji chemicznych, podstaw kinetyki i katalizy chemicznej, procesów i współzależności zachodzących w środowisku, uwarunkowań prawno-ekonomiczne mających zastosowanie w obszarze nauk chemicznych, zarówno w kontekście badawczym, jak i laboratoryjnym.

Umiejętność pracy w laboratorium chemicznym, a także umiejętność wyszukiwania informacji w zakresie nauk chemicznych w literaturze i bazach danych, analizy i opracowywania wyników badań oraz ich prezentacji odpowiadają kompetencjom badawczym. Do kompetencji społecznych istotnych w działalności naukowej jest świadomość postępowania zgodnego z zasadami etyki w celu uzyskania rzetelnych wyników badań oraz respektowania praw wynikających z własności intelektualnej, czy zdolność do kreatywnego myślenia i działania. Efekty uczenia się obejmują również umiejętność

komunikowania się w języku obcym na poziomie B2 lub B2+, odpowiednio w przypadku studiów pierwszego lub drugiego stopnia.

Zakładane efekty uczenia się zostały jasno sformułowane i są realistyczne oraz odpowiednio dobrane do form prowadzonych zajęć. Dobór efektów uczenia się pozwala na stworzenie systemu weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osiąganych przez studentów. Przy konstruowaniu kierunkowych efektów uczenia się zapewniono możliwość podjęcia przez absolwentów dalszej edukacji oraz efektywnego przygotowania do przyszłej pracy zawodowej.

W zbiorze efektów uczenia się, zaplanowanych dla ścieżki nauczycielskiej, uwzględniono wszystkie efekty uczenia się wynikające ze standardu kształcenia przygotowującego do zawodu nauczyciela, zawarte są w rozporządzeniu MNiSW z dnia 25 lipca 2019 roku i w przypadku Wydziału Chemii UAM realizowane są łącznie na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

#### **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**

##### **Uzasadnienie**

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku chemia są prawidłowo skonstruowane i pozostają w zgodności z misją i strategią Uczelni. Mieszczą się w dyscyplinie, do której kierunek został przyporządkowany i są specyficzne oraz związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową. Zostały opracowane we współpracy zarówno z interesariuszami wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi i są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego (w tym zawodowego rynku pracy). Ważnym elementem koncepcji kształcenia jest angażowanie studentów w badania naukowe, wprowadzanie unikatowych treści, odzwierciedlających najnowsze osiągnięcia w dyscyplinie nauki chemiczne. Ponadto, koncepcja kształcenia obejmuje standardy europejskie (certyfikat jakości kształcenia Chemistry Eurobachelor® dla programu studiów pierwszego stopnia na kierunku chemia oraz Chemistry Euromaster® dla programu studiów drugiego stopnia na kierunku chemia przyznany przez komisję akredytacyjną European Chemistry Thematic Network (ECTN) w 2023 roku.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim i odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. Są one specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauki chemiczne, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tym obszarze. Efekty uczenia się uwzględniają kompetencje badawcze oraz te odnoszące się do komunikowania się w języku obcym na poziomie B2 dla studiów pierwszego stopnia oraz na poziomie B2+ na studiach drugiego stopnia. Efekty uczenia zostały dopasowane do poziomu kształcenia i kierunku studiów. Ponadto, są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji oraz zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauki chemiczne. Dotyczy to także efektów uczenia się osiąganych na ścieżce nauczycielskiej, realizowanych na studiach pierwszego i drugiego stopnia, obejmujących wszystkie efekty uczenia się zaplanowane w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 25 lipca 2019 roku.

Biorąc pod uwagę wysoką jakość kształcenia na ocenianym kierunku (m.in. unikalne treści, udział studentów w pracach naukowych), uwzględnienie w koncepcji kształcenia współpracy międzynarodowej oraz znaczący wpływ interesariuszy zewnętrznych na konstruowanie i realizację programu kształcenia zespół oceniający ocenia działania Uczelni ww. zakresie jako wyróżniające.

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

1. Wprowadzenie do koncepcji kształcenia unikatowego podejścia odzwierciedlającego najnowsze osiągnięcia w dyscyplinie nauki chemiczne.
2. Powszechne angażowanie studentów do pracy badawczej w projektach naukowych finansowanych przez źródła zewnętrzne potwierdzone znaczącą liczbą grantów realizowanych przy ich udziale, wyróżniającą się na tle innych uczelni w Polsce.
3. Na wyróżnienie zasługuje również wydziałowy program Wolontariat Studencki, dzięki któremu studenci już od pierwszego roku studiów pierwszego stopnia mają możliwość zapoznania się z tematyką badawczą poszczególnych zakładów i mogą rozpocząć stawianie swoich pierwszych kroków w pracy młodego naukowca; jest to konsekwencja przyjętej koncepcji kształcenia.
4. Indywidualizacja procesu kształcenia. Możliwość kompleksowej indywidualizacji toku studiów w ramach programu „*Studia szyte na miarę*” jest kluczowym elementem koncepcji kształcenia. Wyraża się nie tylko wyborem modułów i kursów specjalistycznych wchodzących w skład danej ścieżki kształcenia, ale też wyborem zajęć fakultatywnych. Proces ten jest wspomagany przez przeszkolonych tutorów (zwłaszcza na pierwszym stopniu kształcenia) i pozwala na rozwijanie różnorodnych zainteresowań studentów zgodne z ich preferencjami.
5. Wyjątkowa, zasługująca na wyróżnienie stała aktualizacja koncepcji kształcenia zgodnie z potrzebami rynku pracy, zgodnie z najnowszymi trendami gospodarczymi. Jest efektem bardzo dobrej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, realizacji wspólnych projektów, w tym doktoratów wdrożeniowych. Pozwala to na rozpoznanie oczekiwań pracodawców w zakresie kompetencji oczekiwanych od absolwentów kierunku.
6. Realizacja doskonale zaprojektowanego fakultatywnego modułu nauczycielskiego, bazującego na wydziałowej tradycji i naukowym dorobku pracowników w zakresie dydaktyki chemii oraz współcześnie - kształceniowych projektów wdrożeniowych tj. *Nauczyciel – kompetentny praktyk, opiekun, ekspert*, pozwalających na doskonalenie przyjętego modelu kształcenia nauczycieli.

### **Zalecenia**

---

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2**

Treści programowe na ocenianym kierunku są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w obszarze chemii oraz odnoszą się do najnowszych osiągnięć naukowych w dyscyplinie nauki chemiczne. Uwzględniają zakres działalności naukowo-badawczej prowadzonej w Uczelni oraz są specyficzne dla ocenianego kierunku studiów.

Oferta ścieżek kształcenia realizowanych na studiach pierwszego i drugiego stopnia ma kierunku chemia jest niezwykle szeroka. Na pierwszym stopniu studiów stacjonarnych są to:

- *analityka chemiczna*
- *chemia biologiczna*

- *chemia kosmetyczna*
- *chemia materiałowa*
- *chemia ogólna*
- *chemia sądowa*
- *monitoring chemiczny środowiska*
- *synteza i analiza chemiczna*
- *General Chemistry* (w języku angielskim).

Z kolei na drugim stopniu studiów stacjonarnych są to:

- *analityka chemiczna*
- *chemia badawcza*
- *chemia biologiczna*
- *chemia kosmetyczna*
- *chemia ogólna*
- *chemia sądowa*

Całość uzupełnia fakultatywny moduł kształcenia nauczycieli realizowany na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

Dodatkowo realizowana jest niestacjonarna forma studiów drugiego stopnia. Tak rozbudowana oferta kształcenia na kierunku chemia jest rzadko spotykana, warta podkreślenia i docenienia.

Treści programowe są wzbogacane o wyniki badań własnych, np. *spectroscopy, statistics, catalytic oxidation processes, cosmetics product analysis, environmental analytical chemistry, food analytical chemistry* czy *heterogeneous catalysis*. Ponadto, są one specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się z uwzględnieniem odpowiedniego doboru treści, kompleksowości i sekwencyjności, jak również metod i form kształcenia.

Treści kształcenia w ramach ścieżki nauczycielskiej w pełni realizują zapisy Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Treści odnoszą się merytorycznie do zakresów wymienionych w rzeczonym standardzie, tj. obejmują treści kształcenia do nauczania pierwszego przedmiotu lub prowadzenia pierwszych zajęć (zajęcia kierunkowe w dyscyplinie chemia – grupa zajęć A); treści w obszarze przygotowania psychologiczno-pedagogicznego – grupa zajęć B; treści z zakresu podstaw dydaktyki i emisji głosu – grupa zajęć C oraz treści dydaktyczne, przygotowujące do nauczania pierwszego przedmiotu - grupa zajęć D. Zgodnie ze standardem część zajęć z grupy B (1/3 zajęć) i D realizowanych jest formie praktyk zawodowych. Ich celem jest zdobycie doświadczenia związanego z pracą dydaktyczno-wychowawczą nauczyciela i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki szczegółowej (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną. W związku z tym, że kształcenie nauczycielskie jest podzielone na pierwszy i drugi stopień, a przedmiot jest nauczany zarówno w szkole podstawowej, jak i ponadpodstawowej, praktyki zawodowe odbywają się w obu typach szkół. Praktyki zawodowe są zintegrowane z realizacją zajęć z zakresu dydaktyki przedmiotu nauczania lub rodzaju zajęć.

Zestawienie najważniejszych danych dotyczących programu studiów na pierwszym i drugim stopniu kształtuje się następująco:

Studia pierwszego stopnia

- Liczba godzin/punktów ECTS: 2179-2299 w zależności od ścieżki kształcenia /180;
- Liczba godzin/punktów ECTS obowiązkowych zajęć kierunkowych: 1709/117;

- Liczba godzin/punktów ECTS zajęć do wyboru: nie więcej niż 590/63 (w tym 315/26 związanych z realizacją wybranej specjalności);
- Liczba godzin/punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: 60/5.

#### Studia drugiego stopnia

- Liczba godzin/punktów ECTS studia stacjonarne: 1099-1129/120;
- Liczba godzin/punktów ECTS studia niestacjonarne: 864/120;
- Liczba godzin/punktów ECTS zajęć do wyboru studia stacjonarne:  
*analitika chemiczna*: 570/69;  
*chemia badawcza*: 580/71;  
*chemia biologiczna*: 585/70;  
*chemia kosmetyczna*: 555/67;  
*chemia ogólna*: 570/69;  
*chemia sądowa*: 555/68;
- Liczba godzin/punktów ECTS zajęć do wyboru studia niestacjonarne: 455/58;
- Liczba godzin/punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: 30/5.

Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów zarówno pierwszym i drugim stopnia, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć są w większości poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Efekty uczenia w kategorii wiedzy uzyskiwane są zazwyczaj w trakcie zajęć wykładowych, podczas gdy efekty uczenia w kategorii umiejętności i kompetencji społecznych osiągane są głównie podczas konwersatoriów, seminariów i laboratoriów.

Liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi 121 punktów ECTS dla studiów pierwszego stopnia, 71 punktów ECTS dla stacjonarnych studiów drugiego stopnia oraz 60 punktów ECTS dla niestacjonarnych studiów drugiego stopnia jest zgodna z wymaganiami. Punkty ECTS za godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim zostały wyliczone bazując na algorytmie, iż praca własna studentów wymaga wskazówek oraz pomocy nauczyciela akademickiego w wymiarze 35% punktów ECTS i ten udział dolicza się do godzin kontaktowych. Rozmowy przeprowadzone ze studentami oraz kadrą akademicką wykazały, iż rzeczywiście bezpośredni kontakt pomiędzy nauczycielami akademickimi i studentami kierunku chemia jest realizowany na wielu płaszczyznach (wykonywanie badań eksperymentalnych podczas procesu dyplomowania poza wymiarem *pracowni licencjackiej/magisterskiej/badawczej*, udział studentów w realizacji grantów badawczych, wolontariat studencki, tutoring, konsultacje w wymiarze czasowym znacznie powyżej formalnych wymagań Uczelni, koła naukowe, dyskusje nieformalne) i przynosi bardzo korzystny wpływ na proces kształcenia. Sukcesy studentów kierunku chemia potwierdzają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Rekomenduje się natomiast uwzględnienie rzeczywistego udziału zajęć wymagających udziału nauczycieli (np. wprowadzenie studentów do realizacji pracowni dyplomowych) w programie studiów. Zajęcia kierunkowe, wspólne dla wszystkich studentów, pozwalają na zdobycie wiedzy i praktycznych umiejętności nie tylko z zakresu podstaw chemii analitycznej, fizycznej, organicznej, nieorganicznej, technologii chemicznej, ale również z nauk pokrewnych, które pozwalają na zrozumienie budowy, reaktywności i właściwości różnego rodzaju związków chemicznych. W ramach zajęć obowiązkowych dla kierunku studenci poznają podstawy chemii organicznej, nieorganicznej i fizycznej także w aspekcie

umiejętności pracy w laboratorium chemicznym. Chemia łączy się ściśle z innymi obszarami nauki, takimi jak biologia, fizyka, inżynieria i materiałoznawstwo. Studenci uczą się, jak korzystać z wiedzy z tych dziedzin, aby rozwiązywać problemy chemiczne. Unikatową częścią studiów pierwszego stopnia są zindywidualizowane zajęcia laboratoryjne. Taki sposób kształcenia umożliwia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej w nowoczesnych laboratoriach badawczych oraz nabycie umiejętności rozwiązywania problemów chemicznych.

Studenci kierunku chemia mają możliwość wyboru ścieżek kształcenia po pierwszym roku studiów oraz zajęć fakultatywnych, co umożliwia rozwijanie indywidualnych zainteresowań. Zajęcia obowiązkowe dla wybranej ścieżki kształcenia (26 ECTS, 315 h) są ściśle związane z danym profilem kształcenia. Studenci uczą się, jak tworzyć nowe materiały, produkty i technologie, które mają zastosowanie w różnych dziedzinach życia, takich jak medycyna, produkcja żywności oraz kosmetyków, energetyka, materiałoznawstwo czy kryminalistyka. Przykładowo, ścieżka kształcenia chemia kosmetyczna skupia się na nauczaniu studentów chemii w kontekście jej zastosowań w przemyśle kosmetycznym. Studenci zdobywają wiedzę na temat składników kosmetycznych, procesów produkcji, analizy jakości oraz regulacji prawnych dotyczących kosmetyków. Z kolei ścieżka kształcenia chemia sądowa ma na celu nauczanie studentów w kontekście zastosowań chemii w sądownictwie. Studenci zdobywają wiedzę na temat metod analitycznych stosowanych w badaniach kryminalistycznych, identyfikacji substancji i środków odurzających, analizie dowodów chemicznych oraz wykorzystaniu chemii w procesach sądowych.

Ponadto student kierunku chemia ma możliwość zrealizowania dodatkowego modułu edukacyjnego realizowanego na studiach pierwszego i drugiego stopnia, po którego zakończeniu uzyskuje uprawnienia nauczycielskie pozwalające do nauczania chemii w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych.

a) *moduł nauczycielski cz. I* - V semestrów na studiach pierwszego stopnia, 386 godzin kontaktowych + 75 godzin praktyk

b) *moduł nauczycielski cz. II* - IV semestry na studiach drugiego stopnia, 190 godzin kontaktowych + 75 godzin praktyk.

Zajęcia organizowane w ramach modułu nauczycielskiego obejmują: wykłady, ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne oraz praktyki psychologiczno-pedagogiczne i metodyczno-przedmiotowe realizowane najpierw w szkole podstawowej (na studiach pierwszego stopnia), a następnie ponadpodstawowej (na studiach drugiego stopnia). Zajęcia zaplanowane są w taki sposób, aby nie kolidowały z zajęciami realizowanymi na kierunku chemia. Studia pierwszego stopnia zamyka licencjat obejmujący przygotowanie pracy licencjackiej i egzamin licencjacki. Realizacja pracy dyplomowej odbywa się w ramach *pracowni licencjackiej* oraz *seminarium dyplomowego* realizowanego w grupie badawczej na 5. i 6. semestrze. Praca licencjacka ma charakter badawczy, a jej tematyka jest ściśle powiązana z działalnością naukowo-badawczą jednostki.

Studia drugiego stopnia pogłębiają wiedzę, umiejętności i kompetencje zdobyte na pierwszym stopniu studiów. Również na tym stopniu studiów program zawiera zajęcia obowiązkowe, gwarantujące podstawy dla wszystkich studentów chemii. Do zajęć obowiązkowych należą: *chemia nieorganiczna, chemia organiczna, język angielski specjalistyczny, szkolenie BHP* (1 semestr studiów); *chemia fizyczna, język angielski specjalistyczny* (2 semestr studiów); *zajęcia społeczno-humanizujące do wyboru* (3 semestr studiów). Rozwijanie indywidualnych zainteresowań studentów jest realizowane w obrębie zajęć specjalizacyjnych związanych z wybraną ścieżką kształcenia. Przykładowo, ścieżka kształcenia chemia badawcza skupia się na rozwijaniu umiejętności studentów w dziedzinie badań naukowych. Studenci poszerzają wiedzę na temat najnowszych osiągnięć w dziedzinie chemii oraz rozwijają swoje

umiejętności projektowania i prowadzenia badań naukowych. W jej ramach studenci biorą udział w różnych projektach badawczych, piszą publikacje, prezentują swoje wyniki na konferencjach naukowych oraz aplikują o środki na realizację badań. Wszystkie te doświadczenia pozwalają studentom na przygotowanie do dalszych etapów kariery naukowej. Z kolei ścieżka kształcenia chemia biologiczna koncentruje się na rozwoju i poszerzeniu wiedzy studentów z zakresu chemii w kontekście jej zastosowań w biochemii, biologii i medycynie. Studenci pogłębiają wiedzę na temat związków chemicznych i procesów, które zachodzą w organizmach żywych oraz zdobywają praktyczne umiejętności laboratoryjne, które pozwalają na syntezę związków aktywnych biologicznie i analizę ich struktur. Dodatkowo podczas studiów skupiają się na poznaniu i stosowaniu wyspecjalizowanych narzędzi chemicznych w badaniach biologicznych i medycznych.

Na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia studenci skupiają się na głównych przedmiotach chemicznych pogłębiając wiedzę. Studia niestacjonarne wiążą się z większym nakładem pracy własnej studenta i poświęceniem czasu na samokształcenie, co znajduje odzwierciedlenie w mniejszej liczbie godzin zajęć kontaktowych realizowanych w systemie sobotnio-niedzielnym. Program studiów niestacjonarnych drugiego stopnia na kierunku chemia obejmuje 4 semestry. Zajęcia obowiązkowe stanowią 51,7% zajęć realizowanych w ramach programu studiów, pozostałe 48,3% stanowią zajęcia do wyboru.

Praca dyplomowa na drugim stopniu studiów, prowadzonych zarówno w formie studiów stacjonarnym jak i niestacjonarnym, realizowana jest na 2, 3 i 4 semestrze w ramach następujących zajęć: *seminarium magisterskie* – semestr 2, 3 i 4; *pracownia magisterska* – semestr 3 i 4; *pracownia badawcza* – semestr 4.

Program studiów, zarówno na pierwszym, jak i drugim stopniu studiów, został tak skonstruowany, aby z każdym semestrem wzrastał stopień specjalizacji pozwalając wykorzystać wcześniej zdobytą wiedzę i umiejętności:

Studia pierwszego stopnia:

- semestr 1 i 2 – zajęcia ogólne,
- semestr 3 i 4 – zajęcia ogólne oraz specjalnościowe,
- semestr 5 i 6 – zajęcia specjalnościowe oraz indywidualna praca dyplomowa (doświadczalna).

Studia drugiego stopnia:

- semestr 1 i 2 – zajęcia ogólne, specjalnościowe i fakultatywne,
- semestr 3 i 4 – zajęcia fakultatywne i indywidualna praca dyplomowa (badawcza).

W przypadku studiów pierwszego stopnia do najczęściej stosowanych form zajęć w zależności od wybranej ścieżki kształcenia należą: laboratoria (33-62%), wykłady (33-52%), ćwiczenia (14%), proseminaria/konwersatoria (5%) oraz ćwiczenia terenowe (5%). Na studiach drugiego stopnia podział godzin z uwzględnieniem typu i charakteru zajęć specjalistycznych zwiększa się do 60-68-% dla laboratoriów, podczas gdy wykłady, ćwiczenia, proseminaria/konwersatoria i ćwiczenia terenowe stanowią odpowiednio 18-19%, 5-10%, 11-12% i 2%. Sekwencja wymienionych zajęć, a także dobór ich form i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Jak wspomniano, elastyczna struktura programów studiów na kierunku chemia umożliwia projektowanie indywidualnego programu studiów zgodnie z mottem „*Studia szyte na miarę*” poprzez wybór ścieżki kształcenia oraz poprzez wprowadzenie puli zajęć do wyboru, przy jednoczesnym zachowaniu realizacji wszystkich kierunkowych efektów uczenia się. Wybór treści programowych jest starannie dopasowany do wymagań otoczenia społeczno-gospodarczego, jednocześnie wykorzystuje ogromny potencjał badawczy i dydaktyczny nauczycieli akademickich WCh.

Plan studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki chemiczne. W przypadku studiów pierwszego stopnia ich udział wynosi 171 punktów ECTS; na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia w 115 punktów ECTS. Bardzo wysoki udział zajęć związanych z działalnością naukową wynika z zaplanowania w programie studiów szerokiej grupy zajęć specjalnościowych, w trakcie których poruszane są tematy dotyczące badań naukowych prowadzonych przez nauczycieli.

Pod koniec pierwszego semestru studenci są zobowiązani do wykonania testu poziomującego, który ma pomóc określić poziom znajomości języka angielskiego, aby przyporządkować studenta do odpowiedniej grupy (A2, B1, B2.1, B2.2). Każdy student pierwszego stopnia na kierunku chemia realizuje 3 semestry języka angielskiego na poziomie, do którego został przyporządkowany na podstawie testu (po 30 godzin w każdym semestrze). Czwarty semestr ma na celu przygotowanie studenta do egzaminu z języka nowożytnego na poziomie B2. Studenci posiadający biegłą znajomość języka nowożytnego innego niż angielski, mają możliwość uczestniczenia w semestralnym kursie przygotowującym do egzaminu certyfikującego z tego języka (30 godzin lektoratu, semestr 5). Studenci studiów pierwszego stopnia po osiągnięciu efektów uczenia się z języka nowożytnego na poziomie B2 (zgodnie z wymogami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego) są przygotowani do biegłego komunikowania się w tym języku.

Lektorat z zakresu języka specjalistycznego na drugim stopniu studiów na kierunku chemia ma na celu rozwinięcie umiejętności językowych studentów do poziomu B2+/C1 (*język angielski specjalistyczny*, po 30 godzin w ramach semestru 1 i 2 na studiach stacjonarnych oraz po 30 godzin w semestrze 2 i 3 na studiach niestacjonarnych). W ramach tych zajęć studenci poznają słownictwo chemiczne niezbędne do biegłego korzystania z fachowej literatury w języku angielskim oraz nabywają umiejętność prezentowania wyników swoich badań na arenie. Należy wysoko ocenić prowadzenie ścieżki anglojęzycznej *General Chemistry* na studiach pierwszego stopnia. Na wyróżnienie zasługuje również fakt, iż Wydział Chemii UAM oferuje szereg kursów w języku angielskim, realizowanych nie tylko w formie wykładów, ale także zajęć laboratoryjnych czy ćwiczeń, np. *Aggregation and Self-assembly* (wykład), *Catalytic Oxidation Processes*, *Cosmetics Product Analysis*, *Flavour and Fragrance Chemistry* (wykład/laboratorium), *Statistics* (wykład/ćwiczenia). Podnoszeniu kompetencji językowych służy także udział studentów w projektach międzynarodowych, wymianie zagranicznej oraz udział w wykładach stacjonarnych/zdalnych prowadzonych przez profesorów wizytujących. Corocznie organizowanych jest kilkadziesiąt wykładów zarówno specjalistycznych, jak i popularno-naukowych, do udziału w których zachęcani są również studenci.

W programach studiów zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia uwzględniono 5 punktów ECTS, które student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych. Przykładowo w roku akademickim 2023/2024 na studiach pierwszego stopnia z tej puli zajęć studentom zaoferowano następujące kursy: *historia chemii jądrowej*, *piękniejsza strona nauki*, *podstawy public relations*, *pracownik przyszłości*, *rock'n'roll - kultura*, *muzyka*, *ludzie*, *wydarzenia*, *spotkania z fantastyką*; na studiach drugiego stopnia: *zagospodarowanie odpadów przemysłowych i komunalnych w Polsce i Europie*, *ochrona i wdrażanie innowacji*.

Na studiach stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia na kierunku chemia kształcenie odbywa się głównie w formie stacjonarnej, na drodze bezpośredniego kontaktu studenta z nauczycielem akademickim. Łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość wynosi 14-29 godzin (*szkolenie BHP* – 4 godziny (semestr 1); *podstawy chemii* (laboratorium cyfrowe asynchroniczne) - 10 godzin (semestr 1); *analityka środków kosmetycznych* – 15 godzin (tylko dla ścieżki kształcenia *chemia kosmetyczna*,

semestr 5). Ponadto w formie zdalnej odbywają się wykłady z semestru 1 dla *General Chemistry: Basic Chemistry* 30 godzin, *Basic Analytical Chemistry* 15 godzin, *Legal Protection of Innovation* 15 godzin, *Mathematics* 15 godzin, *Protection of Intellectual Properties* 15 godzin. Na studiach drugiego stopnia są to 4 godziny (szkolenie BHP – 4 godziny (semestr 1). Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia na kierunku chemia prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość wynosi 184 godzin z puli 864. Są to wykłady prowadzone są w formie zdalnej synchronicznej, natomiast pozostałe zajęcia, zwłaszcza zajęcia laboratoryjne, odbywają się w formie kontaktowej. Podsumowując, należy stwierdzić, iż wymiar zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest zgodny z wymaganiami w tym zakresie. Metody kształcenia stosowane na kierunku chemia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Metody kształcenia uwzględniają najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się stosowane są właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne wspomagające osiąganie przez studentów efektów uczenia się. Wśród nich można wyróżnić metody podające (wykłady takie jak *podstawy chemii*, *chemia fizyczna*), metody problemowe (w tym problem-based learning, PBL; ćwiczenia rachunkowe, np. *podstawy chemii analitycznej*), metody aktywizujące (w tym metoda odwróconej klasy, gry dydaktyczne, dyskusje; wykład i ćwiczenia, np. *podstawy chemii organicznej*), metody praktyczne (w tym laboratoryjne, projektowe; wszystkie prace dyplomowe), czy metody eksponujące (w tym pokaz i obserwacja; zajęcia terenowe, np. *technologia chemiczna*, *technologia tworzyw sztucznych*).

Kształcenie w zakresie przygotowania nauczycielskiego także przyjmuje zróżnicowane formy, dostosowane do treści kształcenia, ale też jego celów - np. zajęcia wykładowe *podstawy psychologii dla nauczycieli* uzupełniane są przez formy ćwiczeniowe i laboratoryjne. Duży nacisk kładziony jest na zajęcia w formie laboratorium - np. do wymienionych zajęć psychologicznych zaplanowano zajęcia: *laboratorium psychologiczne: przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej*; *laboratorium psychologiczne: przygotowanie do praktyk w szkole ponadpodstawowej*; *laboratorium psychologiczne: ewaluacja praktyk w szkole ponadpodstawowej*. W procesie kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela wykorzystuje się także innowacyjne metody dydaktyczne, takie jak: nauczanie przez naukowe dociekanie (IBSE; - *chemia w szkole*, *zajęcia terenowe chemia w szkole podstawowej*, *dydaktyka chemii w szkole ponadpodstawowej*) czy strategia kształcenia wyprzedzającego, czyli metoda "odwróconej klasy" - *chemia w szkole*, *zajęcia terenowe chemia w szkole podstawowej*, *zajęcia terenowe chemia w szkole ponadpodstawowej*). Studenci przygotowują autorskie eksperymenty chemiczne z wykorzystaniem metody „chemii w małej skali”, opracowują scenariusze lekcji oraz uczą się w jaki sposób przeprowadzać eksperyment, obserwacje oraz wyciągać wnioski (*eksperyment chemiczny w szkole ponadpodstawowej*). Takie komplementarne ujęcie pozwala na ugruntowanie wiedzy oraz pokazanie szerszego kontekstu – tak potrzebnego w praktyce nauczycielskiej.

Na kierunku chemia kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość stosuje się w niewielkim wymiarze. To podejście jest obecnie wykorzystywane do realizacji wykładów na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia oraz na ścieżce kształcenia *General Chemistry*, *szkoleń BHP* czy zajęć *podstawy chemii* (laboratorium cyfrowe asynchroniczne) (szerszy opis nieco wyżej).

Należy pozytywnie wyróżnić w ramach modułu nauczycielskiego zajęcia dotyczące technologii informacyjnej i nauczania zdalnego chemii (*technologia informacyjna dla nauczycieli chemii w szkole podstawowej* oraz *technologia informacyjna dla nauczycieli chemii w szkole podstawowej*). Analiza sylabusu, treści kursu, jak również prac etapowych pozwala na wieloaspektowe przygotowanie

przyszłego nauczyciela do pracy w środowisku wirtualnym. Studenci poznają najnowsze technologie i narzędzia do pracy zdalnej, przy czym ich znajomość zawsze odnosi się do kontekstu dydaktycznego. Metody kształcenia stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Opierają się one m.in. na wolontariacie studenckim, pracy zespołowej, podczas której nauczyciel wycofuje się z roli jedyne go źródła wiedzy, a studenci dochodzą samodzielnie do wyników na drodze współdziałania, dyskusji, wymiany pomysłów i opinii. Pierwszą grupę metod stanowią metody praktyczne. Drugą grupę stanowią metody stymulujące samodzielność studentów oparte na rozwiązywaniu problemów. W największym stopniu do samodzielności stymuluje metoda projektów. Samodzielne dochodzenie studentów do wiedzy stymulowane jest na seminariach, gdzie studenci prezentują wyniki swoich prac badawczych, czy to eksperymentalnych, czy przeglądów literaturowych. Kształcenie wymagające aktywnej roli studenta w procesie uczenia się, realizowane jest także na zajęciach dyplomowych (*pracownia licencjacka, pracownia magisterska, pracownia badawcza* - metoda praktyczna, metoda problemowa). Student samodzielnie przygotowuje/ opracowuje procedury badawcze, które po akceptacji opiekuna są przez niego wykonywane. W efekcie stanowią podstawę prac dyplomowych – licencjackich i magisterskich. Metody stymulujące studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się są realizowane także podczas kształcenia nauczycieli. Bazując na wiedzy zdobytej przez studentów w ramach ocenianego kierunku, uzupełnia on wiedzę w zakresie metodyki prowadzenia zajęć w szkołach.

W przypadku studiów pierwszego stopnia przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej odbywa się m.in. w ramach bloku zajęć dyplomowych, jakich jak: *pracownia licencjacka, seminarium dyplomowe*; na drugim stopniu studiów zajęć: *pracownia badawcza, seminarium magisterskie, pracownia magisterska*. Prace dyplomowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia mają charakter eksperymentalny. Przykładami dodatkowych zajęć podczas realizacji których wykorzystywane są metody umożliwiające przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej są: *język angielski specjalistyczny* – metoda problemowa; *bazy danych niezbędne w pracy badawczej* – metoda aktywizująca, metoda projektowa, metoda praktyczna; *aplikowanie o projekty badawcze* - metoda aktywizująca, metoda projektowa, metoda praktyczna; *praktyka w laboratorium badawczym* - metoda praktyczna, metoda problemowa; *umiejętność pisanie publikacji naukowych* - metoda aktywizująca, metoda projektowa. Ponadto wielu studentów realizuje zadania badawcze w ramach wolontariatu studenckiego bądź zatrudnienia w projektach naukowych.

Metody kształcenia umożliwiają również uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia. Lektoraty na poszczególnych poziomach zaawansowania prowadzone są w taki sposób, aby studenci nabyli wymagane umiejętności językowe (dyskusja, praca z tekstem, metoda analizy przypadków, gra dydaktyczna/symulacyjna, metoda ćwiczeniowa, metoda warsztatowa, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metoda aktywizująca "burza mózgów", metoda aktywizująca konstruowanie "map myśli", praca w grupach). Interesującym rozwiązaniem są zajęcia *język angielski specjalistyczny* na drugim stopniu studiów.

Wydział Chemii podejmuje działania związane z dostosowaniem procesu uczenia się (także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami. Przykładem takiego dostosowania jest możliwość realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia na WCh poprzez projekt Wolontariat studencki, który pozwala studentom zapoznać się z tematyką badawczą Wydziału oraz rozpocząć indywidualną ścieżkę zaangażowania w pracę badawczą już na pierwszym stopniu studiów. Studenci, którzy wykazują się wysoką średnią ze studiów mogą wnioskować o zmiany w programie

studiów w ramach Indywidualnego Toku Studiów. Kolejnym przykładem takich działań jest zmodyfikowanie planu zajęć dla studiów niestacjonarnych poprzez realizację wykładów i ćwiczeń/laboratoriów w formie blokowej – wykłady prowadzone w formie zdalnej synchronicznej, ćwiczenia/laboratoria kontaktowo. Dzięki takiemu rozwiązaniu, dni wykładowe nie wymagają przyjazdu studentów na Wydział. W przypadku ścieżki kształcenia *General Chemistry*, w związku z problemami wizowymi opóźniającymi przyjazd studentów, ustalono, iż pierwszy semestr rozpoczynać się będzie od wykładów w formie zdalnej synchronicznej, a ćwiczenia/laboratoria rozpoczynać się będą w drugim miesiącu roku akademickiego w formie kontaktowej po przybyciu studentów na Wydział. Z uwagi na specyfikę studiów chemicznych, studentów z niepełnosprawnością ruchową jest niewielu, a zajęcia prowadzone dla nich były jak do tej pory kameralne (1 przypadek studenta zagranicznego podczas stażu w Polsce). Wsparcie potrzeb studentów z niepełnosprawnością realizowane jest najczęściej poprzez dostosowanie metod weryfikacji zdobytej wiedzy do indywidualnych możliwości danego studenta (zmiana formy z ustnej na pisemną, przedłużony czas egzaminu, itp.).

Metody i techniki kształcenia na odległość w przypadku zajęć kształtujących umiejętności praktyczne są wykorzystywane pomocniczo.

Kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela proponowane studentom kierunku chemia rozpoczyna się od drugiego semestru I roku studiów pierwszego stopnia w ramach zajęć do wyboru (*moduł nauczycielski*) i kontynuowane jest przez kolejne semestry na drugim i trzecim stopniu studiów. Treści są realizowane w sposób liniowy, zgodnie ze stopniem zaawansowania, nawarstwiając i pogłębiając wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, a także problemowy - odnosząc się do dydaktyki szkoły podstawowej (na pierwszym stopniu) oraz ponadpodstawowej (na drugim stopniu). Dodatkowo, założono, że treści są przedstawiane z wykorzystaniem różnych form kształcenia, co pozwala na uzyskanie pełnych, kompleksowych i komplementarnych względem siebie zakresów wiedzy, umiejętności czy kompetencji.

Program modułu (grupy zajęć A, B, C, D, E) opracowany został zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującymi do zawodu nauczyciela, a nabycie pełnych kwalifikacji nauczyciela chemii jest możliwe po uzyskaniu tytułu zawodowego magistra. Dobór zajęć oraz ich wymiar godzinowy wynika bezpośrednio z rozporządzenia i jest dostosowany do specyfiki nauczania chemii wykorzystując przy tym wieloletnie doświadczenie pracowników Zakładu Dydaktyki Chemii, obecnie Laboratorium ds. Dydaktyki Chemii i Kontaktów z Otoczeniem Społecznym.

Zajęcia, które wchodziły do modułu nauczycielskiego to: wykłady, ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne oraz praktyki psychologiczno-pedagogiczne i metodyczno-przedmiotowe realizowane najpierw w szkole podstawowej, a następnie ponadpodstawowej. Harmonogram zajęć ułożony został w sposób pozwalający na przyrost wiedzy i umiejętności, a także zdobycie świadomości w zakresie pracy nauczycielskiej. Program ma charakter wzorcowy, który z jednej strony realizuje standard kształcenia nauczycieli, a z drugiej strony - uzupełnia go autorskimi zajęciami, doskonale uzupełniającymi zajęcia standardowe. Treści obejmują wszystkie zawarte w standardzie elementy:

- (1) Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne – wg standardu powinno obejmować 210 godzin – tutaj jest 220 godzin: *zajęcia z psychologii* – 60 godzin; *warsztaty (laboratoria) psychologiczne zintegrowane z realizacją praktyk* – 30 godzin; *zajęcia z pedagogiki* – 60 godzin; *warsztaty pedagogiczne zintegrowane z realizacją praktyk* – 30 godzin; *praktyki zawodowe (psych.-ped.)* - 30 godzin (łącznie w standardzie jest 10 ECTS, a tutaj liczba wzrosła do 14 ECTS);
- (2) Podstawy dydaktyki i emisja głosu - moduł C ze standardu - powinno być i jest 60 godzin (3 ECTS, a jest 4 ECTS);

- (3) Przygotowanie dydaktyczne do nauczania pierwszego przedmiotu lub prowadzenia pierwszych zajęć - moduł D ze standardu, według którego wg powinno być 150 godzin, a jest 325 godzin w ramach zajęć: *dydaktyka chemii w szkole podstawowej cz. 1* (45 godzin); *dydaktyka chemii w szkole podstawowej cz. 2* (15 godzin); *technologia informacyjna dla nauczycieli chemii w szkole podstawowej* (35 godzin); *warsztaty komputerowe* (10 godzin); *laboratorium dydaktyczne - praktyki śródroczne z chemii w szkole podstawowej* (15 godzin); *środki dydaktyczne w nauczaniu chemii* (30 godzin); *chemia w szkole* (15 godzin); *zajęcia terenowe chemia w szkole podstawowej* (30 godzin); *dydaktyka chemii w szkole ponadpodstawowej* (40 godzin); *środki dydaktyczne w nauczaniu chemii w szkole ponadpodstawowej* (15 godzin); *laboratorium dydaktyczne - praktyki śródroczne z chemii w szkole ponadpodstawowej* (15 godzin); *technologia informacyjna dla nauczycieli chemii w szkole ponadpodstawowej* (15 godzin); *eksperyment chemiczny w szkole ponadpodstawowej* (15 godzin); *zajęcia terenowe – chemia w szkole ponadpodstawowej* (30 godzin);
- (4) Praktyki zawodowe dydaktyczne – wg standardu powinno być 120 godzin i tyle godzin znalazło się w programie. Są to: *praktyka metodyczno-przedmiotowa z chemii w szkole podstawowej* (60 godzin) oraz *praktyka metodyczno-przedmiotowa z chemii w szkole ponadpodstawowej* (60 godzin).

Łącznie w module D standard przewiduje 270 godzin i 15 ECTS, tutaj jest 445 godzin i 31 ECTS.

Treści ze standardu zostały wzbogacone o współcześnie potrzebne tematy tj. nauczanie zdalne chemii, ewaluacja pracy nauczyciela (w kontekście praktyk zawodowych), eksperyment w szkole. Pozwala to na poszerzenie możliwości zatrudnienia absolwentów, wyposażenie ich w wiedzę, umiejętności, kompetencje, które mogą być wykorzystane w pracy poza systemem szkolnym, np. popularyzując wiedzę chemiczną, prowadząc zajęcia dodatkowe, w tym kółka zainteresowań.

Wyróżnić należy ciekawe, atrakcyjne nazewnictwo zajęć modułu nauczycielskiego - zachęca ono do podjęcia kształcenia, by sprawdzić, co kryje się pod nazwami.

Liczba godzin, formy organizacji zajęć, stosowanych metod nauczania uczenia się, a także sekwencja proponowanych zajęć oraz punktów ECTS w poszczególnych grupach zajęć jest wystarczająca do osiągnięcia założonych efektów uczenia się i jest zgodna z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Praktyki zawodowe (120 godzin na ostatnim roku studiów), zostały wprowadzone do programu studiów pierwszego stopnia na kierunku chemia dopiero od roku akademickiego 2023/2024, co oznacza, że ich pierwsza realizacja nastąpi za dwa lata. Jest to odpowiedź na zapotrzebowanie zgłaszane przez interesariuszy zewnętrznych i studentów. Studenci będą mogli realizować je w wielu miejscach: placówkach naukowo-badawczych, instytucjach użyteczności publicznej, szkołach, firmach. Z tego powodu infrastruktura, którą będzie wykorzystywana przez studentów do ich realizacji będzie także bardzo zróżnicowana. Lista przedsiębiorstw i instytucji oferujących studentom kierunku chemia praktyki jest obecnie poszerzana i weryfikowana. Podmioty przyjmujące na praktyki mogą zgłaszać się same jak i być wskazywane przez studentów. Zgoda na realizację praktyk udzielana będzie przez Radę Programową po weryfikacji przez Koordynatora Praktyk czy profil i tematyka staży są zgodne z efektami uczenia się. Praktyki zawodowe, podobnie jak nauczycielskie, będą realizowane na podstawie porozumienia oraz wystawionego przez uczelnię skierowania zgodnie z obowiązującą dokumentacją:

- Regulamin praktyk,
- Procedura odbywania i zaliczania studenckich praktyk zawodowych,
- Skierowanie na praktyki,

- Dziennik praktyk.

Na WCh powołani są opiekunowie praktyk zawodowych.

Bardzo dobra współpraca z lokalnymi firmami chemicznymi odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu studentom możliwości odbycia praktyk zawodowych oraz daje możliwość zapoznania się z ofertą rynku pracy. Kontakty z przemysłem umożliwiają studentom zdobycie rzeczywistego doświadczenia zawodowego w branży chemicznej. W każdym z miejsc praktyk studenci będą mieli możliwość zapoznania się ze specjalistyczną aparaturą, obowiązującymi normami i procedurami oraz realnymi problemami z jakimi borykają się zakłady chemiczne. Rozszerzy to znacznie możliwość uzyskania przez studentów praktycznych umiejętności i doświadczenia przydatnego na rynku pracy.

Ogólne zasady organizacji obowiązkowych studenckich praktyk zawodowych w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu reguluje Zarządzenie nr 144/2021/2022 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 12 października 2021 roku w sprawie organizacji obowiązkowych studenckich praktyk zawodowych. Do roku 2021 program studiów I stopnia nie obejmował zawodowych praktyk studenckich, a ich realizacja na kierunku Chemia zaplanowana została nie wcześniej niż po VI semestrze i nie później niż do końca ostatniego semestru studiów. Czas trwania praktyk obejmie 120 godzin (4 punkty ECTS). Zespół oceniający zwraca uwagę, że proces uruchomienia praktyk zawodowych został szczegółowo przygotowany. Komplet Regulaminów i zasad definiujących sposób realizacji praktyk oraz wzorce kompletu dokumentów wymaganych dla zaliczenia praktyki, udostępnione są na stronach internetowych kierunku. Ze względu na drobne błędy w ich treści Zespół oceniający rekomenduje weryfikację zapisów. Jako przykład wymagający skorygowania można podać informację opublikowaną w dokumencie *Procedura odbywania i zaliczania studenckich praktyk zawodowych*, gdzie termin realizacji praktyk zdefiniowano na IV a nie VI (jak w Regulaminie) semestr studiów.

Stale realizowane są natomiast praktyki w ramach przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela, gdzie studenci zobowiązani są do realizacji praktyk w szkole podstawowej oraz ponadpodstawowej. Celem praktyk psychologiczno-pedagogicznych i metodyczno-przedmiotowych z chemii jest kształcenie i doskonalenie umiejętności samodzielnego prowadzenia lekcji chemii przez studentów oraz zapoznanie się z całokształtem pracy nauczyciela w szkole poprzez udział w radach pedagogicznych szkoły oraz realizację zadań dydaktyczno-wychowawczych podczas trwania praktyki. Realizowane są zarówno praktyki śródroczne oraz praktyki o przebiegu ciągłym: psychologiczno-pedagogiczna w szkole podstawowej (15h); metodyczno-przedmiotowa z chemii w szkole podstawowej (60h); psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej (15h); metodyczno-przedmiotowa z chemii w szkole ponadpodstawowej (60h). Praktyki śródroczne, odbywają się podczas roku akademickiego i polegają na: hospitowaniu przez studentów lekcji chemii prowadzonych przez doświadczonych nauczycieli chemii; analizie merytorycznej i metodycznej przeprowadzonych lekcji; próbie samodzielnego prowadzenia lekcji chemii, zajęć popularnonaukowych z chemii przy doborze odpowiednich metod nauczania. Praktyki ciągłe odbywają się we wrześniu w cyklu miesięcznym (4-tygodniowym – łączny nakład pracy studenta 120 godzin, w tym 60 godzin praktyki. Łącznie dla praktyki przyjęto 4 punkty ECTS.

Zasady dotyczące organizacji i nadzoru nad realizacją praktyk pedagogicznych oraz wymagane zakresy obowiązków nauczyciela-opiekuna, zdefiniowane zgodnie Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, znajdują się w Regulaminie praktyki ciągłej w szkole podstawowej dla studentów modułu edukacyjnego Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Regulaminie praktyki ciągłej w szkole ponadpodstawowej dla studentów modułu edukacyjnego Wydziału Chemii

Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz w Załączniku nr 1 do umowy zawierającym zakres obowiązków nauczyciela – opiekuna praktyk.

Za organizację praktyk odpowiadają, wybrani spośród kadry kierunku, koordynatorzy i opiekunowie praktyk zawodowych, jak również nauczycielskich. Lista tych osób publikowana jest na stronach internetowych Wydziału.

Wybierając miejsce praktyki, może student sam zaproponować pracodawcę, wybrać spośród podmiotów partnerskich uczelni lub może skorzystać z propozycji Biura Karier. Każde miejsce odbywania praktyki wymaga zatwierdzenia przez Koordynatora praktyk, weryfikującego możliwość zrealizowania efektów uczenia się, zdefiniowanych dla praktyk w programie studiów. Przyjęta procedura weryfikacji podmiotu przyjmującego na praktykę oraz forma i treść zawartych porozumień, w pełni umożliwiają realizację praktyk w miejscu, które zarówno pod względem infrastruktury jak i realizowanych prac, daje możliwość realizacji celów programu praktyki kierunkowej. Zgodnie z obowiązującym Regulaminem, opiekun praktyk ma możliwość, poprzez kontakt telefoniczny lub mailowy, prowadzenie bieżącego nadzoru nad przebiegiem procesu realizacji praktyki. Podczas praktyk pedagogicznych, prowadzony jest systematyczny monitoring praktyk studenckich, z wykorzystaniem funkcjonalności platformy Moodle.

Warunkiem rozpoczęcia praktyki, jest złożenie przez studenta podpisanego przez uczelnię i partnera porozumienia zawartego między uczelnią a jednostką przyjmującą na praktykę, zgodnego ze wzorcem zdefiniowanym w Zarządzeniu Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Zgodnie z przyjętymi regulacjami, warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie przez studenta kompletu dokumentów, składającego się z: wypełnionego dziennika praktyk, podpisanego przez podmiot przyjmujący na praktykę; programu zrealizowanej praktyki; potwierdzenia rozpoczęcia i zakończenia praktyki, podpisanego przez opiekuna ze strony podmiotu przyjmującego na praktykę, oraz konspekty zrealizowanych lekcji.

Zgodnie ze standardem kształcenia nauczycieli praktyki zawodowe na studiach przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela odbywają się w szkołach - w szkołach podstawowych (studenci studiów pierwszego stopnia) oraz ponadpodstawowych (studenci studiów drugiego stopnia). Śródroczne praktyki realizowane w ramach programu studiów oraz modułu nauczycielskiego odbywają się zgodnie z zarządzeniem Rektora UAM z dnia 12 października 2021 nr 144/2021/2022 w sprawie organizacji obowiązkowych studenckich praktyk zawodowych. Przebieg praktyk odbywa się zgodnie z regulaminem praktyki ciągłej odpowiednio w szkole podstawowej i ponadpodstawowej dla studentów modułu edukacyjnego Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Praktyki ciągłe są realizowane przez 4 tygodnie września łącznie i każda obejmuje 60 godzin, w ramach których student/ka: prowadzi 15 godzin lekcji, obserwuje i ewaluuje 25 godzin prowadzonych przez nauczyciela opiekuna i innych nauczycieli przedmiotu; 20 godzin przeznacza się na przygotowanie i prowadzenie zajęć spersonalizowanych z jednym wskazanym przez nauczyciela uczniem. Od wielu lat prowadzona jest współpraca ze szkołami w całym regionie w zakresie możliwości realizacji praktyk przez studentów kierunku chemia w ramach modułu kształcenia nauczycieli. Wybór miejsc praktyk odbywa się w porozumieniu z dyrekcją szkoły oraz studentem mającym odbywać praktyki i jest akceptowany przez wydziałowego koordynatora ds. praktyk nauczycielskich. Wymagania wobec szkolnego nauczyciela – opiekuna praktyk ciągłych lub opiekuna praktyk śródrocznych są następujące:

- ma minimum wykształcenie wyższe magisterskie (zgodnie z rodzajem prowadzonych zajęć) z przygotowaniem pedagogicznym,
- ma doświadczenie w skutecznym prowadzeniu innowacyjnych zajęć z wykorzystaniem aktywnych metod nauczania, technik komunikacyjnych, technik twórczego myślenia,

- ma umiejętności organizacyjne i społeczne – komunikatywność, umiejętność pracy w zespole,
- ma wyższą niż dobra ocenę pracy,
- ma wysokie kompetencje interpersonalne,
- odbywa cykliczne szkolenia związane z organizowaniem praktyk studenckich oraz metodami nauczania/uczenia się,
- współpracuje z uczelnią, uczestniczy w życiu naukowym i organizacyjnym uczelni (konferencje, otwarte seminaria).

Zakres obowiązków nauczyciela został określony w Regulaminie praktyki ciągłej w szkole podstawowej/ponadpodstawowej dla studentów modułu nauczycielskiego Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz w Załączniku nr 1 do umowy zawierającym zakres obowiązków nauczyciela – opiekuna praktyk. Dodatkowo podczas trwania projektu *„Nauczyciel – kompetentny praktyk, opiekun, ekspert”* POWR03.01.00-00-KN40/18 (czas trwania projektu: 2019-2023) w roku 2020 przygotowano skrypt dla studentów dotyczący praktyk: *Praktyki przedmiotowo-metodyczne z chemii w szkole*. Są tam m.in. wymagania wobec szkolnego nauczyciela – opiekuna praktyk ciągłych lub opiekuna praktyk śródrocznych. Dodatkowo, projektu studenci Wydziału Chemii, przygotowujący się do zawodu nauczyciela, w ramach projektu *„Nauczyciel – kompetentny praktyk, opiekun, ekspert”* (POWR.03.01.00-00-KN40/18) otrzymali wsparcie w zakresie organizacji pracy szkoły z elementami prawa oświatowego, personalizacji kształcenia, tutoringu oraz pracy z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Analiza stanu faktycznego dotyczącego realizacji zajęć w ramach kursu przygotowania pedagogiczno-psychologicznego potwierdza zgodność przedstawionego programu z ww. obowiązującym standardem przygotowującym do wykonywania zawodu nauczyciela. Reasumując, program praktyki, wymiar godzinowy oraz przyporządkowana liczba punktów ECTS dla praktyk zawodowych realizowanych w ramach dodatkowego kursu przygotowania pedagogiczno-psychologicznego są zgodne z założeniami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Choć obowiązujące regulacje dotyczące organizacji praktyk przewidują możliwości zaliczenia praktyki tylko na podstawie wykonywanej pracy, dotychczas taka sytuacja nie miała miejsca. Nie ma takiej możliwości w przypadku modułu nauczycielskiego, objętego standardami kształcenia.

Zasady organizacji roku akademickiego, z podziałem na semestry i wyodrębnieniem terminów odbywania zajęć dydaktycznych i sesji egzaminacyjnych, określa corocznie Zarządzenie Rektora UAM; jego doprecyzowywanie do specyfiki Wydziału następuje na podstawie Zarządzenia Dziekana WCh. Harmonogram zajęć na kierunku chemia, zarówno studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia jak i niestacjonarnych drugiego stopnia, ustalany jest dwa razy w ciągu roku akademickiego, we wrześniu przed semestrem zimowym oraz w styczniu przed semestrem letnim. Harmonogram konstruowany jest na podstawie ramowych programów studiów przez wydziałowego planistę, specjalistę Biura Obsługi Wydziału (BOW) w kooperacji z kierownikami Laboratoriów Dydaktycznych. Uwzględnia on niezbędne przerwy potrzebne na przejście pomiędzy salami dydaktycznymi (minimum 15 minut), przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, czas na założenie odzieży ochronnej i pozostawienie rzeczy osobistych w bezpiecznym miejscu, przerwy lunchowe, jak również na pracę własną indywidualną lub grupową w celu realizacji zadań projektowych, na niezbędny odpoczynek. Zajęcia odbywają się od poniedziałku do piątku w godzinach 8:00 – 18:00, a w szczególnych przypadkach do godziny 20:00 (zajęcia laboratoryjne odbywające się w formie blokowej). W przypadku studiów niestacjonarnych drugiego stopnia Dziekan akceptuje termin zjazdów sobotnio-niedzielnych zdalnych oraz kontaktowych. Wstępna wersja harmonogramu jest udostępniana kierownikom

Laboratoriów Dydaktycznych w celu weryfikacji poprawności; po uzgodnieniu harmonogram jest publikowany na stronie Wydziału oraz pojawia się na portalach społecznościowych. Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. W doborze sal uwzględnia się liczebność grup oraz specyfikę zajęć. Zajęcia wykładowe realizowane są na ogół w salach wykładowych, pozostałe zaś w zależności od formy zajęć, w salach ćwiczeniowych albo laboratoryjnych. Organizacja procesu nauczania i uczenia się nie budzi zastrzeżeń. Zajęcia w ramach modułu nauczycielskiego jako fakultatywne, odbywają się w godzinach i dniach odpowiednich dla studentów, tak, by nie kolidowały z głównym planem zajęć. Część zajęć odbywa się w budynku WCh i są to głównie zajęcia z zakresu dydaktyki chemii. Wykorzystuje się wówczas sale laboratoryjne Wydziału. Natomiast zajęcia z bloku psychologiczno-pedagogicznego mogą odbywać się w salach Wydziału Studiów Edukacyjnych UAM.

Na pierwszym roku studiów pierwszego stopnia, zgodnie z Regulaminem Studiów, wszystkie wykłady są obowiązkowe. Informacje na temat obowiązkowych zajęć laboratoryjnych, seminaryjnych lub ćwiczeń są ujęte w sylabusach, podobnie jak informacje na temat form zaliczeń i egzaminów. Terminy egzaminów ustalane są na początku każdego semestru i publikowane na stronie Wydziału. O terminach zaliczeń studenci informowani są na pierwszych zajęciach. Zgodnie z zarządzeniem Dziekana WCh rozliczenie ocen następuje w trybie rocznym, po zakończeniu semestru letniego. Informacje o ocenach częściowych uzyskanych w trakcie semestru studenci poznają na kolejnych zajęciach, natomiast oceny końcowe uzyskiwane w trakcie sesji - zgodnie z Regulaminem Studiów - są wpisywane do systemu USOS niezwłocznie, lecz nie później niż dwa tygodnie po terminie zaliczenia/egzaminu. Liczba egzaminów na pierwszym stopniu studiów niezależnie od wybranej ścieżki kształcenia nie przekracza 3 na semestr, natomiast na drugim 2 (tylko dla studiów niestacjonarnych na pierwszym semestrze liczba egzaminów wynosi 4).

Studenci mogą się kontaktować z nauczycielami podczas godzin konsultacji (zapisanych w systemie USOS), przez pocztę elektroniczną i za pomocą platformy MS Teams. Student ma prawo wglądu do ocenionej pracy pisemnej. Podczas wglądu do pracy udostępniany jest studentowi w szczególności arkusz egzaminacyjny oraz praca studenta zawierająca udzielone odpowiedzi. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach uczenia się.

#### **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**

##### **Uzasadnienie**

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni. Ponadto są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów

określona w programie studiów zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się i jest zgodna z wymaganiami. Sekwencja zajęć, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom do wyboru jest zgodna z zasadami. Plan studiów obejmuje zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki chemiczne w wymaganym wymiarze punktów ECTS. Ponadto przewidziane zostały zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości co najmniej jednego języka obcego oraz zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w wymaganym zakresie. Na uwagę zasługuje fakt prowadzenia anglojęzycznej ścieżki kształcenia, *General Chemistry*, na studiach pierwszego stopnia oraz szeregu kursów w języku angielskim, realizowanych nie tylko w formie wykładów, ale także zajęć laboratoryjnych czy ćwiczeń. Podnoszeniu kompetencji językowych służy także udział studentów w projektach międzynarodowych, wymianie zagranicznej oraz udział w wykładach stacjonarnych/zdalnych prowadzonych przez profesorów wizytujących.

Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się, a w ich doborze są uwzględniane najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się są stosowane właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne wspomagające osiąganie przez studentów efektów uczenia się. Metody i techniki kształcenia na odległość oraz dostępne w tym zakresie narzędzia zapewniające osiąganie przez studentów efektów uczenia się wykorzystywane są we właściwy sposób.

Ponadto, stosowane metody kształcenia stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się, umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej oraz uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia i dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk zawodowych, wprowadzonych do programu studiów od roku akademickiego 2023/2024, są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się, a treści programowe określone dla praktyk i ich umiejscowienie w planie studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Pierwsza realizacja praktyk zawodowych nastąpi za dwa lata. Program praktyk, realizacja praktyk, efekty uczenia się osiągane na praktykach będą podlegały systematycznej ocenie. Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się, a czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

Działania Uczelni w zakresie indywidualizacji procesu kształcenia, w tym w zakresie kształcenia nauczycieli chemii, częstego stosowania nowoczesnych metod dydaktycznych do realizacji zajęć, prowadzenia anglojęzycznej ścieżki kształcenia *General Chemistry* na studiach pierwszego stopnia, prowadzenia części zajęć do wyboru w języku angielskim już na pierwszym stopniu studiów, wspieranie kształcenia w zakresie języka obcego (angielskiego) w formie dodatkowego, bezpłatnego kursu na platformie Moodle a także dbałość o potrzeby osób z niepełnosprawnością, zespół oceniający PKA uznaje jako wyróżniające.

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

1. Wzorcową realizacją modułu kształcenia nauczycieli chemii. Kształcenie nie tylko w pełni realizuje standardy kształcenia, ale także z uwagi na dodatkowe, komplementarne i odwołujące się do współczesnych trendów w edukacji treści programowe - pozwala na poszerzenie możliwości zatrudnienia w obszarze szeroko widzianej edukacji (popularyzacja wiedzy chemicznej, zajęcia dodatkowe, rozwijające pasję chemiczną).
2. Wysoka jakość zajęć dydaktycznych poprzez częste sięganie po nowoczesne, unikatowe metody dydaktyczne.
3. Prowadzenie anglojęzycznej ścieżki kształcenia - *General Chemistry* - na studiach pierwszego stopnia.
4. Wspieranie kształcenia w zakresie języka obcego (angielskiego). Prowadzenie części zajęć do wyboru w języku angielskim już na studiach pierwszego stopnia oraz udział studentów w zajęciach prowadzonych przez zagranicznych profesorów wizytujących. Studenci poniżej poziomu A2, mogą doszkolić swoje umiejętności w formie dodatkowego, bezpłatnego kursu na platformie Moodle.
5. Mobilność oraz współpraca z interesariuszami zewnętrznymi (praktyki w szkole, włączanie studentów do realizacji grantów krajowych i międzynarodowych z wykorzystaniem wysoce specjalistycznej aparatury).

## Zalecenia

---

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

#### Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Rekrutacja na kierunek chemia (studiów pierwszego i drugiego stopnia) odbywa się zgodnie procedurami zatwierdzonymi uchwałą Senatu UAM, podejmowaną w roku akademickim poprzedzającym nabór studentów. Warunki rekrutacji ustalane są osobno dla każdego kierunku, dla którego prowadzona jest rekrutacja. W przypadku studiów pierwszego stopnia na kierunku chemia studenci rekrutowani są na kierunek, a nie ścieżkę kształcenia. Jedynie na anglojęzyczną ścieżkę kształcenia *General Chemistry* prowadzona jest odrębna rekrutacja. Wybór ścieżki kształcenia na drugim stopniu studiów stacjonarnych następuje już na etapie rekrutacji (rekrutacja na daną ścieżkę kształcenia). Rekrutacja na studia niestacjonarne drugiego stopnia jest prowadzona odrębnie. Kandydaci na studia zobowiązani są do spełniania kryteriów zawartych w uchwale rekrutacyjnej. Kryteria rekrutacyjne nie zawierają informacji o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, nie zakładają też weryfikacji kompetencji cyfrowych kandydatów (jak dotąd ani kandydaci na studia, ani studenci, ani kadra akademicka nie formułowali takiej potrzeby). W celu wyrównania kompetencji cyfrowych studentów pierwszego roku, w trakcie semestru pierwszego prowadzone są zajęcia *technologia informacyjna* w wymiarze 30 godzin. Studenci, którzy nie dysponują odpowiednim sprzętem mogą korzystać z komputerów w bibliotece WCh.

Kryteria, zasady, harmonogram, limit miejsc, wymagane dokumenty oraz schemat postępowania rekrutacyjnego są corocznie opisane w Systemie Internetowej Rekrutacji (SIR) oraz na stronie wydziałowej w zakładce dla kandydata.

Proces rekrutacyjny prowadzony jest przez uczelnianą Komisję Rekrutacyjną oraz wydziałowe Podkomisje Rekrutacyjne zgłoszone na wniosek Dziekana, zaopiniowane przez Radę Programową oraz

zatwierdzone przez Senat. Każdy z kandydatów po założeniu indywidualnego konta w SIR otrzymuje możliwość kontaktowania się z Podkomisją, załączania dokumentów oraz otrzymuje informacje niezbędne na danym etapie rekrutacji. Oprócz kontaktu za pomocą SIR Podkomisja dyżuruje pod numerem telefonu w godzinach podanych na stronie SIR. Do zadań Podkomisji należy również weryfikacja i zatwierdzanie załączonych przez kandydatów dokumentów.

O przyjęcie na studia pierwszego stopnia na kierunku chemia może ubiegać się osoba posiadająca świadectwo dojrzałości (egzamin maturalny) lub inny dokument potwierdzającym, że kandydat jest uprawniony do przyjęcia do szkoły wyższej w kraju, w którym ukończył szkołę średnią. Podstawę ubiegania się stanowią wyniki egzaminu maturalnego/dokumentu równoważnego. W przypadku anglojęzycznej ścieżki kształcenia *General Chemistry* wymagana jest dodatkowo udokumentowana znajomość języka angielskiego. Przy obliczeniu wyniku postępowania pod uwagę brane są wyniki maturalne z przedmiotów: *język polski, język obcy nowożytny, chemia, biologia, fizyka / fizyka i astronomia, matematyka, geografia*. Zasady przeliczania wyników na świadectwie dojrzałości (ujętych w tzw. nowej maturze, maturze IB lub maturze zagranicznej oraz w tzw. starej maturze) są szczegółowo opisane w uchwale rekrutacyjnej. Kandydat na studia w trakcie rekrutacji może uzyskać maksymalnie 100 pkt; liczba uzyskanych punktów określa pozycję kandydata na liście rankingowej i jest decydującym kryterium o przyjęciu na studia. Osobne regulacje dotyczące przyjęcia na studia obejmują laureatów Olimpiad przedmiotowych (jako przykład uchwała nr 271/2021/2022 Senatu UAM z dnia 27 czerwca 2022 roku). Zawiera ona listę ogólnopolskich olimpiad i konkursów uprawniającą do uzyskania maksymalnej liczby punktów (100 pkt). Na podstawie uzyskanych punktów tworzona jest lista rankingowa na studia, która uwzględnia założone w uchwale rekrutacyjnej limity. Kandydat musi uzyskać minimalny próg punktowy wymagany do przyjęcia na studia.

O przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku chemia może ubiegać się osoba posiadająca tytuł zawodowy magistra, licencjata lub równorzędny oraz spełniać warunki rekrutacyjne określone w uchwale rekrutacyjnej Senatu UAM oraz Zarządzeniu Rektora UAM na dany rok akademicki. Kandydaci zobowiązani są do odbycia rozmowy kwalifikacyjnej, w trakcie której weryfikowane są ich kompetencje. Rozmowa kwalifikacyjna przeprowadzana jest przez komisję (od 2019/2020 na platformie MS Teams), w skład której wchodzi Prodziekan ds. studenckich jako przewodniczący, dwóch nauczycieli akademickich przeprowadzających rozmowę kompetencyjną oraz dwóch członków Podkomisji Rekrutacyjnej. Z rozmowy kwalifikacyjnej zwolnieni są kandydaci, którzy w trakcie studiów pierwszego stopnia zaliczyli wszystkie przedmioty związane z głównymi działami chemii: *chemia analityczna* w wymiarze minimum 8 punktów ECTS; *chemia fizyczna* w wymiarze minimum 12 punktów ECTS; *chemia nieorganiczna* w wymiarze minimum 10 punktów ECTS; *chemia organiczna* w wymiarze minimum 14 punktów ECTS. Zrealizowanie powyższych przedmiotów przez kandydatów jest równoważne z przyznaniem maksymalnej liczby punktów przewidzianej za rozmowę kwalifikacyjną. Podobna, zindywidualizowana procedura została określona w przypadku kandydatów ubiegających się o przyjęcie na studia drugiego stopnia z modułem nauczycielskim. Powoływana jest wówczas Komisja, która weryfikuje efekty uczenia się osiągnięte przez kandydata – absolwenta studiów pierwszego stopnia. Weryfikacja taka jest konieczna, by dyplom absolwenta studiów drugiego stopnia na ocenianym kierunku potwierdzał uzyskanie w rezultacie wszystkich efektów uczenia się przewidzianych przez standard kształcenia nauczycieli.

Od roku 2023/2024 wprowadzona została nowa ścieżka kształcenia - *chemia badawcza*, która dedykowana jest kandydatom, którzy planują kontynuowanie edukacji w szkole doktorskiej. Kandydaci ubiegający się o realizację studiów w ramach tej ścieżki odbywają rozmowę kwalifikacyjną, w trakcie której przedstawiają dotychczasowe zaangażowanie w prace badawcze: udział w pracach zespołów

badawczych; udział w projektach badawczych; kierownictwo projektów badawczych; autorstwo/współautorstwo publikacji naukowych.

Na podstawie uzyskanych punktów dla każdej ścieżki kształcenia tworzona jest lista rankingowa, która uwzględnia założone w uchwale rekrutacyjnej limity. Analogicznie jak na studiach pierwszego stopnia, kandydat musi uzyskać minimalny próg punktowy wymagany do przyjęcia na studia.

Przedstawione powyżej informacje potwierdzają, że system rekrutacyjny jest transparentny i gwarantuje równe szanse w podjęciu studiów na kierunku chemia dla wszystkich kandydatów, także z zagranicy oraz osób z niepełnosprawnością. Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

O przyjęcie na studia na kierunek chemia mogą ubiegać się kandydaci, którzy uzyskali efekty uczenia się zdobyte poza formalnym systemem studiów. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów reguluje Uchwała nr 360/2018/2019 Senatu UAM z dnia 30 września 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się. Na Wydziale Chemii powołana jest Komisja ds. Potwierdzania Efektów Uczenia się, która na wniosek kandydata weryfikuje efekty uczenia się. Potwierdzanie efektów uczenia się jest powiązane z postępowaniem rekrutacyjnym na dany rok akademicki. Jak do tej pory, nie było przypadku przyjęcia na studia na kierunek chemia kandydatów, którzy uzyskali efekty uczenia się poza formalnym systemem studiów.

Na kierunek chemia może być przyjęty student innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej. Zgodnie z Regulaminem Studiów UAM, na Wydziale Chemii określono zasady i warunki uznawania efektów uczenia się uzyskanych na innej uczelni niż UAM, które zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Dziekan, rozpatrując wniosek studenta, który zaliczył I rok studiów pierwszego stopnia, może zezwolić na przeniesienie studenta na studia stacjonarne albo niestacjonarne, z zastrzeżeniem, że przeniesienie na studia stacjonarne możliwe jest wyłącznie dla studenta z bardzo dobrymi wynikami w nauce. Wniosek, o którym mowa, może być również złożony przez studenta I roku studiów drugiego stopnia. Decyzję o przyjęciu na odpowiedni poziom studiów studenta z innej uczelni (w tym w ramach projektu MOST) podejmuje Prodziekan ds. Studenckich po konsultacji z Dziekanem Wydziału.

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów reguluje Uchwała nr 360/2018/2019 Senatu UAM z dnia 30 września 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się. Na Wydziale Chemii powołano Komisję ds. Potwierdzania Efektów Uczenia się (KPEU). W skład Komisji wchodzi od 3 do 5 członków, w tym jej przewodniczący. Do zadań KPEU należy weryfikacja osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się realizowanych na zajęciach na podstawie efektów uczenia się, o potwierdzenie których ubiega się wnioskodawca. W wyniku tej procedury studentowi można zaliczyć maksymalnie do 50% punktów ECTS, przypisanych do zajęć z programu studiów odpowiadających kierunkowym efektom uczenia się.

Ogólne uregulowania dotyczące zasad dyplomowania oraz warunków ukończenia studiów zawarte są w Regulaminie Studiów UAM. Pracę licencjacką student przygotowuje pod kierunkiem nauczyciela akademickiego co najmniej ze stopniem naukowym doktora; pracę magisterską pod kierunkiem profesora, profesora uczelni albo adiunkta ze stopniem naukowym doktora habilitowanego. W szczególnie uzasadnionym przypadku Rada Programowa kierunku studiów może upoważnić do kierowania pracą magisterską nauczyciela akademickiego ze stopniem doktora zatrudnionego w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych lub badawczych. Wówczas, Dziekan wyznacza recenzenta w osobie profesora, profesora uczelni albo adiunkta ze stopniem naukowym doktora habilitowanego.

Jeśli student chce wykonać pracę dyplomową pod kierunkiem nauczyciela akademickiego z innej uczelni albo pracownika spoza Uniwersytetu, Rada programowa kierunku studiów może upoważnić taką osobę do kierowania pracą dyplomową. Pracownik zewnętrzny ocenia pracę i sporządza recenzję. Wybór promotora pracy magisterskiej na studiach niestacjonarnych jest analogiczny jak w przypadku studiów stacjonarnych na kierunku chemia.

Dzięki wydziałowemu programowi Wolontariatu studenckiego, studenci kierunku chemia znają wcześniej tematykę badań prowadzonych na Wydziale. Tematy prac dyplomowych i osoby promotorów wprowadzane są do internetowej platformy Archiwum Prac Dyplomowych (APD); następnie tematy prac są weryfikowane i akceptowane przez Radę Programową kierunków studiów. Studenci zgłaszają gotowość realizacji danego tematu poprzez platformę APD. Zgodnie z Zarządzeniem Dziekana liczba prac realizowanych pod kierunkiem jednego promotora nie może przekraczać trzech prac licencjackich oraz dwóch magisterskich, co zapewnia należyłą jakość opieki nad dyplomantami. Dalsze działania związane z pracą dyplomową przeprowadza się w systemie APD.

Prace dyplomowe, zarówno licencjackie, jak i magisterskie, na Wydziale Chemii UAM mają charakter badawczy i są wynikiem udziału studentów w pracach badawczych nauczycieli akademickich. Realizacja eksperymentalnego projektu badawczego w ramach pracy dyplomowej jest indywidualnym projektem, który studenci prezentują na corocznej, wydziałowej konferencji Poznańskie Sympozjum Młodych Naukowców. Często wyniki badań uzyskane przez studentów są podstawą wspólnych publikacji naukowych. Po zaliczeniu wszystkich zajęć zgodnych z programem studiów oraz prezentacji na konferencji następuje obrona pracy dyplomowej przed komisją egzaminacyjną.

Powstają nieliczne prace dyplomowe z zakresu przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela. Dotyczą szczegółowych problemów nauczania chemii, tj. wykorzystanie aplikacji internetowych do przygotowania materiałów dydaktycznych, czy szerzej – na drugim stopniu – oceny kształcenia zdalnego na przedmiocie chemia w szkole w dobie pandemii Covid-19. Prace wykonane są pod opieką nauczyciela akademickiego, specjalizującego się w zakresie dydaktyki chemii, co pozwala na doskonałe prowadzenie badań oraz przygotowania raportu w formie pracy dyplomowej (raport przypominający artykuł naukowy, zawierający cele badawcze, metodologię, prezentację danych oraz wnioski) czy magisterskiej (będącej studium teoretyczno-empirycznym z autorskimi studenckimi projektami badań z obszaru dydaktyki chemii). Są to doskonałe przykłady prac badawczych, typowych dla profilu ogólnoakademickiego. Wysoki poziom prac, ich erudycja i poprawność metodologiczna pozwalają na rekomendację w zakresie rozwoju tego typu prac, by jak najlepiej przygotować studentów do pełnienia w przyszłości roli nauczyciela przedmiotu chemia.

Po zrealizowaniu programu studiów, wykonaniu zadań eksperymentalnych i napisaniu pracy dyplomowej, zgodnej z wydziałowym szablonem, student jest uprawniony do podejścia do egzaminu licencjackiego/magisterskiego przed komisją dedykowaną dla danej ścieżki kształcenia. W skład komisji wchodzi promotor, recenzent oraz kierownik Laboratorium Dydaktycznego. Wyniki projektu realizowanego w ramach pracy magisterskiej studenci są zobligowani zaprezentować na corocznej, wydziałowej konferencji „Poznańskie Sympozjum Młodych Naukowców”. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na konferencji student zobowiązany jest do zaprezentowania wyników pracy dyplomowej podczas obrony. Od roku akademickiego 2022/2023 egzamin dyplomowy przeprowadzany jest w formie kontaktowej najpóźniej 3 miesiące od momentu złożenia pracy, a niezbędna dokumentacja (praca dyplomowa, recenzje, raport JSA) umieszczane są na kanale utworzonym na platformie MS Teams. Takie podejście pozostało po okresie pandemicznym, podczas którego wszystkie egzaminy dyplomowe odbywały się w sposób zdalny. Egzamin licencjacki obejmuje krótką prezentację studenta przedstawiającą wyniki badań, a następnie pytania z zakresu przedmiotów

kierunkowych, przedmiotów specjalnościowych oraz zagadnień wynikających z realizacji pracy dyplomowej; egzamin magisterski materiał z zakresu przedmiotów kierunkowych, przedmiotów specjalnościowych oraz zagadnień związanych z tematyką pracy dyplomowej. Protokół egzaminacyjny wypełniany jest elektronicznie na platformie APD. Ocena końcowa na dyplomie wynika z odpowiedniego przeliczenia średniej arytmetycznej na ocenę zgodnie z Regulaminem Studiów UAM.

Powyższy opis potwierdza, że zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się są zawarte m.in. w Regulaminie Studiów UAM. Regulamin Studiów UAM określa m.in. zasady zaliczania przedmiotów, zdawania egzaminów, zaliczania etapów studiów; podana jest skala ocen stosowana w UAM. W regulaminie zawarte zostały także informacje na temat egzaminów poprawkowych, komisyjnego zaliczania przedmiotów, egzaminu komisyjnego, warunki przedłużania sesji czy też skreślenia z listy studentów. Rozliczenie roczne stosowane na Wydziale Chemii zostało doprecyzowane w Zarządzeniu Dziekana WCh. Powyższe regulacje umożliwiają równe traktowanie studentów, zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji i porównywalność ocen oraz określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Regulacje te określają również zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem.

Szczegółowe zasady zaliczenia danych zajęć oraz sposoby weryfikowania efektów uczenia określa prowadzący zajęcia lub koordynator zajęć. Prowadzący zajęcia jest zobowiązany na pierwszym spotkaniu ze studentami przedstawić zasady zaliczenia zajęć, zgodne z sylabusem zamieszczonym na stronie internetowej Uczelni. System sprawdzania i oceniania efektów uczenia się jest typowy i oparty na określonej Regulaminem Studiów UAM skali ocen oraz zdefiniowaniu możliwie jednoznacznych kryteriów oceny w sylabusach. System jest jednakowy dla wszystkich studentów. Studenci mają prawo do wglądu w swoje prace. Studentowi, który w wyniku bieżącej kontroli stopnia uzyskania efektów uczenia się otrzymał ocenę niedostateczną, przysługuje prawo do podejścia poprawkowego. Prowadzący mają obowiązek przechowywać wszystkie zaliczenia i egzaminy, zarówno w formie papierowej, jak również elektronicznej, do zakończenia cyklu kształcenia danej grupy.

Typowymi metodami weryfikacji osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na pierwszym stopniu studiów są: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test, raport, kolokwium z wykorzystaniem asynchronicznych technik kształcenia; na drugim stopniu studiów: egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test, raport. W analizie uwzględniane są prace międzysemestralne, zadania etapowe, prace indywidualne i grupowe, opracowywanie raportów, prezentacje multimedialne, udział w kolokwium, zaliczeniach oraz egzaminach. Ponadto, uwzględniana jest obecność studenta na zajęciach obowiązkowych, np. laboratoryjnych. Pod uwagę brana jest też aktywności studenta na zajęciach. W przypadku zaliczeń i egzaminów z modułów składających się z kilku form zajęć, np. wykład i laboratorium, warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego modułu. Brak zaliczenia skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej z egzaminu. Formy sprawdzania wiedzy oraz warunki zaliczania są szczegółowo opisane w sylabusach zajęć (przedmiotów) i dostępne są na stronie Uczelni. Wszyscy studenci realizujący dany moduł oceniani są w ten sam sposób zgodnie z zapisami w sylabusach. Studenci, w ramach zaleceń Psychologicznego konsultanta ds. dostosowań w procesie studiowania, mogą wnioskować o adaptacje w zakresie uczestnictwa w zajęciach oraz w zakresie organizacji egzaminów i zaliczeń. Wsparcie jakie otrzymuje student nie może

jednak powodować obniżenia poziomu wymagań akademickich. Typowe adaptacje to zmiana formy egzaminu/ zaliczenia, wydłużenie czasu jego trwania lub podział na części.

W okresie pandemii COVID-19 zawieszenie na pewien czas zajęć stacjonarnych wymusiło zmiany w sposobach weryfikacji efektów uczenia się, w celu dopasowania do formy zdalnej. Jako narzędzie do przeprowadzania częściowej oraz końcowej weryfikacji zastosowano platformę MS Teams, Moodle oraz Testportal. Kadra akademicka uzyskała wsparcie Zespołu ds. Nauczania Zdalnego oraz Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość polegające na przeszkoleniu z obsługi tych platform, metod tworzenia testów oraz sposobu przeprowadzania zaliczeń i egzaminów. Zwracano uwagę nie tylko na weryfikację wiedzy i umiejętności, ale także na aspekty związane z rzetelnością przeprowadzanych zaliczeń. Formy weryfikacji stosowane w trakcie pandemii nie odbiegały od tych stosowanych normalnie i były to zaliczenia/egzaminy. Dzięki przesunięciu zajęć laboratoryjnych przeprowadzono je w formie stacjonarnej blokowej, realizując zakładane efekty uczenia się i weryfikując je w typowy dla laboratoriów sposób.

Obecnie, zgodnie z zarządzeniem Rektora weryfikacja osiągniętych efektów uczenia odbywa się tylko w formie kontaktowej na terenie Uczelni. Jedyna dopuszczalna forma egzaminów zdalnych to egzaminy dyplomowe w szczególnych przypadkach po uzyskaniu zgody Prorektora ds. studenckich i kształcenia. W przypadku tego typu egzaminu wykorzystywany jest system MS Teams, obowiązkowe użycie kamery oraz weryfikacja tożsamości. Egzamin przeprowadzany jest w formie ustnej synchronicznej. Połączenia przy zastosowaniu platformy MS Teams zabezpieczone są w technologii E2EE. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość gwarantowały i gwarantują identyfikację studenta i bezpieczeństwo danych dotyczących studentów. Sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem studentów zamieszczone są w Regulaminie studiów UAM. Ponadto, w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się lub sposobem prowadzenia zajęć studenci mogą zwracać się do: starostów grup, samorządu studentów, tutorów studentów 1 roku, opiekunów kierunków studiów lub ścieżek kształcenia, kierowników Laboratoriów Dydaktycznych, prodziekana ds. studenckich. Ostateczne rozmowy przeprowadza oddzielnie prodziekan ds. studenckich ze studentem oraz nauczycielem akademickim. W przypadkach, które wymagają rozwiązań proceduralnych sprawa kierowana jest do ogólnouczelnianych komisji dyscyplinarnych (w okresie ocenianym takie sytuacje nie miały miejsca). Dodatkowe krytyczne uwagi dotyczące kształcenia mogą być zawarte w anonimowych ankietach oceniających poszczególne zajęcia, jak również w ankiecie ogólnouniwersyteckiej.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się (w tym metody stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) pozwalają na uzyskanie informacji o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie uczenia się. Ocena efektów uczenia się na różnych etapach kształcenia opiera się na ocenie bieżącej pracy studenta w trakcie trwania zajęć, egzaminach końcowych, ocenie przewidzianych w planie studiów praktyk zawodowych, ocenie prac dyplomowych oraz egzaminu dyplomowego. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się stosowane na ocenianym kierunku studiów zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

Ponadto metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowane w ramach zajęć dyplomowych na pierwszym stopniu studiów (*seminarium licencjackie 1, pracownia licencjacka 1, seminarium licencjackie 2, pracownia licencjacka 2.*) oraz na drugim stopniu studiów (*seminarium magisterskie – semestr 2, 3 i 4, pracownia magisterska – semestr 3 i 4, pracownia*

*badawcza* – semestr 4.) umożliwiają rzetelne sprawdzenie i weryfikację stopnia przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności. Dodatkowo, studenci 1 i 2 roku studiów pierwszego stopnia mają możliwość uczestniczenia w wolontariacie studenckim, który umożliwia zapoznanie się z pracą naukową wybranej grupy badawczej oraz rozpoczęcie pierwszych eksperymentów naukowych. Pozwala to na zweryfikowanie predyspozycji do pracy naukowej studenta. W większości przypadków studenci kontynuują swoją pracę w trakcie realizacji pracy dyplomowej, a część kończy studia pierwszego stopnia będąc współautorami publikacji naukowych. W trakcie realizacji wolontariatu nadzór nad pracą studenta realizowany jest w sposób ciągły (względny BHP).

Stosowane na ocenianym kierunku studiów metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia oraz na poziomie B2+ w przypadku studiów drugiego stopnia. Na studiach pierwszego stopnia studenci przystępują do egzaminu certyfikującego na poziomie B2, który kończy lektorat językowy. Studenci posiadający biegłą znajomość innego języka nowożytnego niż angielski mają możliwość uczestniczenia w semestralnym kursie przygotowującym do egzaminu certyfikującego z tego języka; efekty uczenia się są weryfikowane na podstawie powyższego egzaminu. Lektorat z zakresu języka angielskiego specjalistycznego na drugim stopniu studiów umożliwia studentom nabycie umiejętności językowych na poziomie B2+/C1 (język specjalistyczny dla kierunku chemia). Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć *język angielski specjalistyczny* to kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test, prezentacja multimedialna. Warunkiem zaliczenia tych zajęć jest: obowiązkowa obecność na zajęciach, przygotowanie do zajęć, wykonywanie zadań domowych, aktywność na zajęciach (np. wypowiedź ustna), zaliczenie wszystkich testów i kolokwium na przynajmniej 60%. Kompetencje językowe są też na bieżąco weryfikowane podczas procesu dyplomowania (literatura anglojęzyczna). O osiągnięciu przez studentów kierunku chemia zakładanych efektów uczenia się w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2/B2+ świadczy dobitnie znaczna liczba publikacji w międzynarodowych czasopismach naukowych, których są współautorami, aktywny udział studentów w konferencjach o zasięgu międzynarodowym, ich wysoka mobilność w ramach programu Erasmus+ oraz aktywny udział w realizacji grantów międzynarodowych.

Analiza prac etapowych i egzaminacyjnych dla zajęć realizowanych na ścieżce nauczycielskiej pozwala na ocenę, że metody weryfikacji efektów uczenia się są w pełni poprawne, uwzględniają omawiane treści kształcenia, a także są adekwatne dla przyjętych metod dydaktycznych. Są one zróżnicowane, kładące duży nacisk na rozwijanie kompetencji społecznych. Wśród nich znajdują się np. Prezentacje indywidualne i grupowe, projekty indywidualne i zespołowe, prace eseistyczne, pobudzające krytyczne myślenie, a także promujące wiedzę ogólną i integrację różnych elementów procesu dydaktycznego.

Osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się jest udokumentowane w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, prac dyplomowych oraz dzienników praktyk (moduł kształcenia nauczycieli). Rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych i etapowych są dostosowane do poziomu i profilu, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscypliny nauki chemicznej, do której oceniany kierunek jest przyporządkowany. Pytania zawarte w pracach etapowych, z którymi członkowie zespołu oceniającego zapoznali się w trakcie wizytacji były jasno sformułowane i zgodne z informacjami zamieszczonymi w kartach przedmiotów. Jeśli chodzi o prace dyplomowe, to stwierdzono, że spełniają w pełni wymagania właściwe dla prac dyplomowych, a ich ocena jest prawidłowa i zasadna.

Forma, zakres tematyczny oraz poziom trudności prac egzaminacyjnych, etapowych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu studiów, jak również zakładanych efektów uczenia się oraz dyscypliny nauki chemiczne, do której kierunku został przyporządkowany.

Studenci kierunku chemia biorą bardzo aktywny udział w badaniach naukowych prowadzonych na Uczelni czego dowodem jest bardzo duża liczba artykułów naukowych opublikowanych z ich udziałem w roli współautorów w czasopismach z listy JCR. Z przedłożonych materiałów wynika, iż w ciągu ostatnich 6 lat studenci Wydziału Chemii (wśród 303 studentów kierunku chemia reprezentowało 246 osób) zostali zaangażowani do realizacji 59 projektów oraz są autorami/ współautorami 117 publikacji. Studenci tego kierunku są laureatami konkursów o Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego/ Ministra Edukacji i Nauki (6 laureatów). Sukcesem kończą się także aplikacje w konkursie „Diamentowy Grant” (3 granty). Zaangażowanie studentów kierunku chemia do realizacji projektów badawczych/ popularyzatorskich oraz ich współautorstwo w pracach naukowych/ popularyzatorskich jest warte podkreślenia i naśladowania. Przekłada się to bezpośrednio na jakość kształcenia na kierunku chemia. Osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się potwierdzają też wyniki analizy pozycji absolwentów na rynku pracy. Monitorowaniem losów absolwentów kierunku chemia zajmuje się Biuro Karier UAM; do 2019 roku było to w gestii pełnomocnika powołanego na WCh. Zgodnie z pozyskiwanymi informacjami oraz danymi uzyskiwanymi od promotorów, 94% absolwentów w ciągu pierwszych 3 miesięcy po zakończeniu kształcenia na pierwszym stopniu i około 2 miesięcy w przypadku absolwentów drugiego stopnia znajduje swoje zatrudnienie. Absolwenci kierunku chemia są wysoko cenieni oraz bardzo dobrze przygotowani do podjęcia pracy w zawodzie. Wielu z nich decyduje się na prowadzenia własnej działalności gospodarczej, a ich firmy są rozpoznawalne i nagradzane w kraju, np. Firma Lumekko – branża chemiczna, Firma LaQ – branża kosmetyczna, Pan Belfer - nauczyciel z Internetów – branża edukacyjna, Centrum Chemii w Małej Skali – branża edukacyjna.

**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**

#### **Uzasadnienie**

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się. Ponadto, są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na ocenianym kierunku.

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Ponadto, warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Zasady i procedury dyplomowania obowiązujące na Wydziale Chemii UAM są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się, w tym metody stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się (w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością); zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen; określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie; a także określają zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem. Ponadto, metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość gwarantują identyfikację studenta i bezpieczeństwo danych dotyczących studentów.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się (w tym metody stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość): zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się; umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności; a także umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, projektów, prac dyplomowych, dzienników praktyk (moduł kształcenia nauczycieli), a także są monitorowane poprzez prowadzenie analiz pozycji absolwentów na rynku pracy lub kierunków dalszej edukacji. Rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych, etapowych, a także prac dyplomowych oraz stawianych im wymagań są dostosowane do poziomu i profilu, efektów uczenia się oraz dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany. Studenci są współautorami wyróżniającej się liczby publikacji naukowych w renomowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym.

Analiza stanu faktycznego potwierdza, że standardy kształcenia zamieszczone w kryterium 3 są spełnione z wyróżnieniem.

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

1. Powszechne włączenie studentów do realizacji badań naukowych (grantów) prowadzonych na Wydziale. Studenci studiów drugiego stopnia prezentują wyniki badań pracy magisterskiej na corocznej, wydziałowej konferencji „Poznańskie Sympozjum Młodych Naukowców”. Studenci są autorami/współautorami licznych prac naukowych publikowanych w czasopismach z listy JCR.
2. Znaczące usprawnienie procedury dyplomowania studentów poprzez wdrożenie internetowej platformy Archiwum Prac Dyplomowych (APD).

#### **Zalecenia**

---

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

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

W przypadku ocenianego kierunku studiów w procesie kształcenia uczestniczą przede wszystkim nauczyciele zatrudnieni na Wydziale Chemii (około 90%), wśród których należy wyróżnić 26 profesorów, 75 doktorów habilitowanych (w tym 71 na stanowiskach profesora uczelni) oraz 70 doktorów (stan na 8 grudnia 2023 roku). Wszyscy oprócz jednej osoby są przyporządkowani do dyscypliny nauki chemiczne (wyjątkiem jest prawnik, który prowadzi zajęcia związane z prawnymi aspektami ochrony i wdrażania innowacji). Ponadto, w roku akademickim 2022/2023 w kształcenie na kierunku chemia zaangażowanych było 12 nauczycieli zatrudnionych na innych wydziałach Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza (Wydział Matematyki i Informatyki, Wydział Prawa i Administracji, Wydział Filologii Polskiej i Klasycznej, Wydział Historii) oraz 4 osoby spoza Uczelni (Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Komenda Wojewódzka Policji). W kształceniu na ocenianym kierunku brali też udział lektorzy ze Studium Językowego UAM (4 osoby). Ponadto, zajęcia dla dodatkowego modułu nauczycielskiego, oprócz posiadającej wieloletnie doświadczenie w tym zakresie kadry z Wydziału Chemii (3 osoby), prowadziło 11 osób z Wydziałów Studiów Edukacyjnych oraz Psychologii UAM. Nauczyciele akademicki zaangażowani w prowadzenie zajęć w ramach modułu nauczycielskiego mają dorobek naukowy w obszarze dyscypliny pedagogiki i psychologii, co sprawia, że jakość kształcenia nauczycielskiego jest na wysokim poziomie merytorycznym, nie tylko organizacyjnym czy koncepcyjnym. Mają dostęp do najnowszych koncepcji naukowych, narzędzi dydaktycznych, także międzynarodowych, co sprawia, że absolwenci modułu osiągają efekty uczenia się przygotowujące do pracy w różnych środowiskach. Są to osoby aktywnie zaangażowane w współtworzenie modułu nauczycielskiego w ramach przyjętego na Uczelni w 2019 roku nowego modelu kształcenia nauczycieli. Aktywna współpraca pozwoliła na przygotowanie modułu wzorcowego, który może być multiplikowany jako dobra praktyka na innych uczelniach.

Tematyka badawcza realizowana przez nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku chemia mieści się w dyscyplinie nauki chemiczne i związana jest przede wszystkim z: syntezą oraz badaniami struktury i właściwości nowych substancji organicznych i nieorganicznych; rozwojem zaawansowanych metod analitycznych; technologiami uzdatniania i analizą jakości wody; analizą toksyczności substancji chemicznych oraz zanieczyszczeń środowiska; syntezą i charakterystyką właściwości materiałów kompozytowych, polimerowych, magnetycznych, metaloorganicznych i nanomateriałów; syntezą katalizatorów i adsorbentów oraz badaniem ich właściwości; zastosowaniem metod obliczeniowych chemii kwantowej w badaniach struktur molekuł i oddziaływań pomiędzy nimi; rozwojem nowatorskich metod analitycznych w zakresie chemii kosmetycznej, strategiami preparatyki i badaniami kosmetyków oraz kosmeceutyków; badaniami stanów wzbudzonych cząsteczek i reakcji fotochemicznych; syntezą i charakterystyką materiałów do zastosowań fotowoltaicznych i fotokatalitycznych oraz pomiarami w zakresie wysokorozdzielczej krystalografii makrocząsteczek.

Nauczyciele prowadzący zajęcia są zatrudnieni w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy na etatach badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych oraz posiadają odpowiednie doświadczenie, dorobek dydaktyczny oraz naukowy, które gwarantują wysoki poziom nauczania na ocenianym kierunku oraz nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Są oni autorami licznych artykułów naukowych. Przykładowo, tylko w 2022 roku opublikowano 300 publikacji w czasopismach znajdujących się na liście JCR, 5 monografii oraz 21 rozdziałów w monografiach. Ponad 30 artykułów zostało opublikowanych w czasopismach o najwyższej liczbie pkt. ministerialnych (200), a ponad 130 w czasopismach, którym

przyporządkowano 140 pkt. Pracownicy Wydziału są również członkami różnych towarzystw naukowych, pełniąc funkcje w ich zarządach, w tym w Polskim Towarzystwie Chemicznym. Miarą bardzo wysokiej pozycji naukowej pracowników Wydziału jest również ich członkostwo w szeregu gremiów naukowych, w tym m.in. Rady Doskonałości Naukowej, czy komitetów Polskiej Akademii Nauk. Ważnym aspektem jest również pozyskiwanie środków z instytucji zewnętrznych (NCN, NCBiR, MNiSW/MEiN, NAWA) na finansowanie badań naukowych, rozwój kształcenia (POWER, NCBiR) oraz popularyzację nauki (MNiSW/MEiN, POWER). W ramach składanych wniosków pracownicy Wydziału Chemii w okresie 2016-2023 uzyskali dofinansowanie w wysokości ponad 100 mln zł. Prowadzone na najwyższym poziomie badania naukowe przyczyniły się do otrzymania najwyższej kategorii A+ w dyscyplinie nauki chemiczne, do której przypisany jest oceniany kierunek. Wysoka jakość badań odzwierciedlona jest również w awansach naukowych pracowników Wydziału. W latach 2019-2023 awanse naukowe uzyskało 40 pracowników (doktora habilitowanego 27, tytuł profesora 13). Dodatkowo na Wydziale w tym okresie stopień doktora uzyskało 90 doktorantów.

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 ok. 3,4 studenta na 1 pracownika. 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. Na wyróżnienie zasługuje fakt, iż wysoko wykształcona i bardzo liczna kadra (ponad stu samodzielnych pracowników naukowych) prezentuje wysoki poziom badań naukowych, które dotyczą różnorodnej tematyki z zakresu dyscypliny nauki chemiczne, co pozwala na prowadzenie na wysokim poziomie zajęć specjalizacyjnych dostępnych do wyboru dla studentów ocenianego kierunku.

Nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Pomimo tego, że metody i techniki kształcenia na odległość są wykorzystywane pomocniczo w procesie kształcenia, to podczas pandemii część zajęć była realizowana przy użyciu platform zdalnych. Nauczyciele akademicki mogli w tym przypadku zdobywać wiedzę i umiejętności dydaktyczne w obrębie prowadzonych centralnie w Uczelni kursów informatycznych związanych z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (np. obsługa i funkcjonalności programów MS Teams oraz Moodle, platformy TestPortal) oraz korzystać z pomocy pracowników zajmujących się sprawami informatycznymi. Na Wydziale został powołany Wydziałowy Zespół ds. Kształcenia Zdalnego składający się z koordynatora głównego oraz przedstawicieli każdego Laboratorium Dydaktycznego.

Wysokość pensum dydaktycznego obowiązującego w Uczelni reguluje regulamin pracy, według którego pracownicy zatrudnieni na stanowiskach profesora, adiunkta, profesora dydaktycznego i starszego wykładowcy powinni przeprowadzić odpowiednio 180, 210, 270 oraz 330 godzin zajęć ze studentami w ciągu roku. Maksymalną liczbę nadgodzin dla nauczyciela akademickiego reguluje Ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Nauczycielowi akademickiemu, za jego zgodą, może być powierzone prowadzenie zajęć dydaktycznych w godzinach ponadwymiarowych w wymiarze nieprzekraczającym dwukrotności rocznego wymiaru zajęć dydaktycznych.

Kadra dydaktyczna realizująca kształcenie na kierunku chemia jest w miarę możliwości równomiernie obciążana zajęciami dydaktycznymi, a obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscem pracy jest zgodne z wymaganiami. Jeżeli występują godziny nadliczbowe, to zazwyczaj nie przekraczają pensum o więcej niż kilka-

kilkadziesiąt godzin. Tylko w nielicznych przypadkach obciążenia są większe, aczkolwiek w dalszym ciągu w wymiarze poniżej 200% pensum dydaktycznego wspomnianego w/w Ustawie. Jest to związane z prowadzeniem wysoce wyspecjalizowanych zajęć (np. w zakresie chemii kosmetycznej). Zajęcia dydaktyczne są przydzielane w prawidłowy sposób. Wykłady w większości prowadzą nauczyciele akademicy posiadający co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego, a pozostałe zajęcia nauczyciele akademicy posiadający stopień naukowy doktora. Część nauczycieli akademickich Wydziału prowadzi ponadwymiarowe zajęcia dydaktyczne, niemniej nie zakłóca to w żaden sposób możliwości prawidłowej ich realizacji.

Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia jest prawidłowy i transparentny. Realizowana tematyka badawcza oraz ich dorobek naukowy są spójne z tematyką prowadzonych zajęć dydaktycznych na kierunku chemia. Przydzielanie zajęć koordynowane jest przez kierowników Laboratoriów Dydaktycznych w konsultacji z Dziekanem i Prodziekanem ds. studenckich. Koordynatorami modułów są osoby z doświadczeniem i dorobkiem naukowym zapewniającym odpowiednią jakość kształcenia. Obsada dydaktyczna wykładów przed rozpoczęciem każdego roku akademickiego zatwierdzana jest przez Radę Programową. W kolejnym kroku wskazywani są przez koordynatora w konsultacji z kierownikiem Laboratorium Dydaktycznego nauczyciele akademicy prowadzący ćwiczenia laboratoryjne oraz proseminaria. Zajęcia pedagogiczne oraz psychologiczne przydzielane są przez uczelnianego koordynatora ds. kształcenia nauczycieli, a zajęcia z dydaktyki przedmiotowej przez wydziałowego koordynatora kształcenia nauczycieli chemii. Poza nauczycielami Wydziału Chemii, część zajęć z przedmiotów ogólnych (w tym związanych z nauczaniem języków obcych i zajęć z dziedziny nauk humanistycznych i dziedziny nauk społecznych), zajęć podstawowych (np. *matematyka*) prowadzą nauczyciele akademicy ze Studium Języków Obcych, Studium Wychowania Fizycznego (jednostki ogólnouczelniane) oraz z innych wydziałów Uczelni (np. Wydział Matematyki i Informatyki).

Zaspokajane są potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych (np. wdrażanie metody „odwróconej klasy”, wdrażanie metody „Problem-Based Learning (PBL)”, wyzwania we współczesnej dydaktyce akademickiej nauk ścisłych i przyrodniczych – od diagnozy problemów do rozwiązań, angażujące formy zadań: 25+ narzędzi wzbudzających motywację uczniów do pracy, jak zaangażować studentów na zajęciach stacjonarnych i zdalnych, prezentacja jako forma zaliczenia zajęć, tutoring w innowacyjnej praktyce dydaktycznej, techniki twórczego myślenia w prowadzeniu zajęć dydaktycznych, innowacyjne ocenianie w dydaktyce akademickiej, emisja głosu jako innowacyjne narzędzie pracy nauczyciela akademickiego, statystyka dla promotorów i opiekunów prac licencjackich i magisterskich), w tym związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (wykorzystanie chemicznych aplikacji mobilnych w procesie prowadzenia zajęć; wstawianie i formatowanie elementów wizualnych w prezentacjach multimedialnych; praca z mikrofonem podczas wystąpień publicznych, nagrań i pracy zdalnej; przygotowanie testów w Microsoft 365 oraz ich załączanie i ocenianie w Microsoft Teams; tworzenie materiałów wideo na potrzeby dydaktyki online; szkolenie z zakresu korzystania z platformy Moodle i TEAMS). Zapewnione jest im również właściwe wsparcie techniczne. Ponadto nauczyciele mogą podnosić swoje kompetencje podczas szkoleń dotyczących postępowania z osobami z niepełnosprawnościami (np. praca ze studentem z niepełnosprawnością słuchu). Organizowane są również szkolenia i wykłady poświęcone m.in. tematyce związanej z prowadzeniem i finansowaniem badań naukowych, a także procesem komercjalizacji ich wyników lub zarządzaniem danymi badawczymi (np. obsługa dyfraktometru proszkowego SmartLAB; analiza TOC (OWO) metodą wysokotemperaturową oraz UV z wykorzystaniem analizatorów z serii multi NC; kalibracja i walidacja

metod pomiarowych dla zapewnienia wiarygodności w laboratorium; wykorzystanie chromatografii cienkowarstwowej do szybkiej analizy jakościowej; rentgenowska spektrometria fluorescencyjna z dyspersją energii jako proste, szybkie i niezawodne narzędzie w ocenie zgodności materiałów z dyrektywą RoHS; wprowadzenie do zarządzania danymi badawczymi; tworzenie raportu bezpieczeństwa kosmetyku; warsztaty z zakresu prawa autorskiego dla środowiska akademickiego; specjalistyczny kurs z zakresu techniki NMR: „CP/MAS Training Course”; LC-MS method validation). Oferta proponowanych przez Uczelnię szkoleń dla nauczycieli akademickich jest bardzo szeroka i zasługuje na wyróżnienie.

W 2021 roku przeprowadzono ogólnouczelnianą ankietę dotyczącą kształcenia z wykorzystaniem funkcjonalności stosowanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego, z której wynikało, że nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na Wydziale są zadowoleni z ich działania. Obecnie zadowolenie nauczycieli akademickich z funkcjonalności stosowanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego jest monitorowane w ramach cyklicznych całościowych przeglądów infrastruktury dydaktycznej.

Pracownicy badawczo-dydaktyczni oraz dydaktyczni podlegają monitorowaniu w zakresie osiąganych wyników naukowych (coroczne sprawozdania grup badawczych) oraz dydaktycznych (ankiety studenckie oceniające poszczególne zajęcia, hospitacje zajęć). W proces ewaluacji ankiet studenckich zaangażowany jest Prodziekan ds. studenckich, który otrzymuje odpowiednie zestawienia po zakończeniu semestru. W przypadku uwag wymagających wyjaśnienia, konkretny nauczyciel jest proszony o pisemne ustosunkowanie się do ankiet. W kolejnym etapie Prodziekan ds. studenckich przeprowadza spotkanie ze studentami, w trakcie którego omawiane są uwagi, które zostały zapisane w ankietach oraz planowane rozwiązanie problemów. Nauczyciele akademicy z wynikami swoich ankiet mogą się zapoznać na platformie USOS, a o rozwiązaniach wprowadzanych w wyniku reakcji na uwagi studentów informowani są na Radzie Dyscypliny, Radzie Programowej lub w trakcie spotkań Laboratoriów Dydaktycznych. W ostatnim czasie pojawiły się informacje dotyczące zbyt wysokiego poziomu prowadzonych zajęć z Matematyki. Przeprowadzono rozmowę z prowadzącym w celu dostosowania poziomu zajęć do potrzeb oraz poziomu studentów.

Na Wydziale powołana jest komisja hospitacyjna, której zadaniem jest koordynacja hospitacji nauczycieli akademickich zaangażowanych w kształcenie na ocenianym kierunku. Ewaluacja protokołów z hospitacji odbywa się dwustopniowo, w pierwszym etapie analizy dokonuje komisja hospitacyjna, która następnie przedstawia wyniki Dziekanowi i Prodziekanowi ds. studenckich. Nauczyciel akademicki po przeprowadzonej hospitacji jest informowany o jej wyniku. W ostatnim okresie nie było negatywnych wyników hospitacji oraz skierowań do ponownej hospitacji. Wszystkie zajęcia, w tym zajęcia z modułu nauczycielskiego są poddawane hospitacji co najmniej raz w okresie oceny pracownika. Hospitację zajęć, w tym zajęć modułu nauczycielskiego, prowadzone są przez wydziałową komisję hospitacyjną powoływaną corocznie zgodnie z kompetencjami. W przypadku zajęć dotyczących kształcenia nauczycieli w skład komisji wchodzi Prodziekan ds. studenckich.

Nauczyciele akademicy Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, przynajmniej raz na 4 lata podlegają cyklicznej ocenie okresowej, którą reguluje Zarządzenie Rektora nr 160/2021/2022 z dnia 15 grudnia 2021 roku w sprawie kryteriów oceny okresowej, trybu i podmiotu dokonującego ocen okresowych. Ocena okresowa nauczycieli akademickich jest dokonywana w następujących zakresach: działalności naukowej, działalności dydaktycznej lub uczestniczenia w kształceniu doktorantów, działalności organizacyjnej, podnoszenia kompetencji zawodowych, a także przestrzegania prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz prawa własności przemysłowej. Od wyniku oceny okresowej przysługuje pracownikowi odwołanie do Rektora w terminie 14 dni od dnia jego doręczenia. Odwołanie

może złożyć oceniany nauczyciel akademicki, a także jego bezpośredni przełożony. Rektor po rozpatrzeniu odwołania utrzymuje w mocy lub zmienia wynik oceny okresowej. Decyzja Rektora jest ostateczna.

Wyniki okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie na kierunku chemia, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych. Przykładami takich działań może być organizowanie szkoleń dla przyszłych tutorów, szkoleń dotyczących pracy ze studentem z trudnościami poznawczymi, szkoleń z zakresu obsługi aparatury pomiarowej wykorzystywanej zarówno podczas zajęć jak i pracy naukowej. Pracownicy mogą brać udział w kursach językowych, kursach doszkalających z obsługi oprogramowania komputerowego lub studiach podyplomowych wynikających z promotorstwa prac dotyczących kształcenia nauczycieli. Ponadto, w przypadku pracowników zaangażowanych w większym stopniu w kształcenie nauczycieli, kierownictwo Wydziału może zaproponować zmianę stanowiska z badawczo-dydaktycznego na dydaktyczne.

Polityka kadrowa prowadzona na Wydziale Chemii umożliwia właściwy dobór kadry, motywuje nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych. Ścieżka rozwoju pracowników dydaktycznych i badawczo-dydaktycznych, stanowiących większość kadry Instytutu Chemii, obejmuje zwykle etapy: profesor tytularny (33, w tym 7 profesorów emerytowanych zatrudnionych na  $\frac{1}{4}$  etatu badawczego), profesor uczelni (69), adiunkt (65), starszy wykładowca (7) oraz osoby zatrudnione w projektach (8). Nauczyciele (oraz doktoranci) pracujący na Wydziale Chemii zdobywają kolejne tytuły i stopnie naukowe. Zgodnie z informacjami uzyskanymi podczas wizytacji liczba pracowników Wydziału Chemii, którzy mają poniżej 5 lat do emerytury wynosi 10 (w tym jeden pracownik inżyniersko-techniczny). Natomiast w ostatnich trzech latach do pracy przyjmowano średnio 3 osoby. Obecnie w toku prowadzone są 2 postępowania profesorskie oraz 7 postępowań habilitacyjnych. Wskazuje to na stabilność kadry zaangażowanej w prowadzenie zajęć dydaktycznych na kierunku chemia.

Wydział Chemii zatrudnia pracowników tylko na drodze konkursów, w oparciu o realne potrzeby naukowe i dydaktyczne Wydziału. Kryteriami rozstrzygnięcia konkursu są: aktywność naukowa wyrażona liczbą i jakością publikacji, liczba realizowanych projektów badawczych, doświadczenie w pracy dydaktycznej na poziomie akademickim oraz zgodność kompetencji dydaktycznych kandydata z tematyką zajęć prowadzonych na Wydziale Chemii. Dodatkowym atutem jest gotowość dalszego rozwoju, czy też prowadzenia zajęć dydaktycznych w języku polskim i angielskim. Konkursy mają charakter otwarty, tj. kierowane są do wszystkich zainteresowanych, zarówno z kraju, jak i z zagranicy. Na wyróżnienie zasługują bardzo intensywne i zakrojone na dużą skalę działania motywujące pracowników Wydziału Chemii, wśród których należy przede wszystkim wymienić: nagrody Rektora I, II i III stopnia za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne lub organizacyjne (indywidualne lub zespołowe); nagrodę dydaktyczną Praeceptor Laureatus dla najlepszego nauczyciela akademickiego Wydziału; nagrodę wydziałową dla wyróżniających się dydaktyków Longo Sed Proximus Intervalo; dofinansowanie kosztów udziału w konferencjach naukowych oraz wyjazdów studyjnych w ramach konkursów ID-UB; dofinansowanie kosztów publikowania w systemie otwartym w ramach konkursów ID-UB; nagrody za najlepsze publikacje (powyżej 90 centyli) (ID-UB); stypendia dla najlepiej publikujących naukowców (ID-UB); podwyższenie wynagrodzenia za osiągnięcia w zakresie publikacji naukowych lub zaangażowania w realizację projektów badawczych lub badawczo-rozwojowych. Ponadto Uczelnia zapewnia finansowanie kosztów opieki nad dziećmi w wieku przedszkolnym; dostęp do przedszkola uniwersyteckiego znajdującego się na kampusie Morasko; dofinansowanie karty sportowej OK-SYSTEM (także dla członków rodziny); dofinansowanie zakupu legitymacji PKP; kasę

zapomogowo-pożyczkową; kredyty preferencyjne na zakup i remont nieruchomości; dostęp do uczelnianych środków wypoczynkowych oraz preferencyjne warunki ubezpieczeń na życie.

Zasady rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie na ocenianym kierunku oraz studentów regulowane są poprzez Zarządzenie Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu nr 232/2021/2022 z dnia 6 czerwca 2022 roku w sprawie polityki równościowej i antydyskryminacyjnej Uczelni. Zarządzenie reguluje i sankcjonuje działania zmierzające do zapobiegania wszelakim formom wykluczenia i konfliktów w środowisku akademickim. W ramach Uczelni powołany został Rzecznik Praw i Wolności Akademickich oraz Zespół ds. strategii antydyskryminacyjnej. W ostatnich latach nie zdarzały się sytuacje konfliktowe, zagrożenia bezpieczeństwa czy przemocowe.

#### **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 akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w dyscyplinie nauki chemiczne umożliwiające 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 nie budzą wątpliwości. Na wyróżnienie zasługuje fakt, iż kadra zaangażowana w kształcenie na ocenianym kierunku prezentuje bardzo wysoki poziom badań naukowych, które dotyczą różnorodnej tematyki z zakresu dyscypliny nauki chemiczne, co pozwala na prowadzenie na wysokim poziomie zajęć specjalizacyjnych dostępnych do wyboru dla studentów ocenianego kierunku.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy są prawidłowe i zgodne z wymaganiami. Dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia jest transparentny, adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć. Nauczyciele akademicki 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 oraz dydaktycznej. Wyniki przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych. Realizowana polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia zapewniające prawidłową ich realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich oraz obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkie formy dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom. Na wyróżnienie zasługują: bardzo szeroka oferta szkoleń oraz intensywne działania motywujące pracowników Wydziału Chemii.

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

1. Zaangażowanie w proces kształcenia nauczycieli prezentujących wysoki poziom badań naukowych, które dotyczą różnorodnej tematyki z zakresu dyscypliny nauki chemiczne, co pozwala na prowadzenie na wysokim poziomie zajęć w ramach licznych specjalności dostępnych do wyboru dla studentów ocenianego kierunku.
2. Szeroka oferta proponowanych przez Uczelnię szkoleń dla nauczycieli akademickich.
3. Różnorodne i szeroko zakrojone działania motywujące pracowników Wydziału.

### **Zalecenia**

---

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5**

Od 2012 roku zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku odbywają się w nowoczesnym budynku o powierzchni całkowitej 33 175 m<sup>2</sup> (łącznie z zapleczem techniczno-magazynowym) mieszczącym się na kampusie Morasko. Czteropiętrowy budynek podzielony jest na 7 segmentów spełniających różne funkcje. Zajęcia dydaktyczne odbywają się na wszystkich czterech kondygnacjach w 4 segmentach. W dwóch z nich zlokalizowano sale wykładowe, sale seminaryjne, Biuro Obsługi Studentów (BOS) oraz Biuro Obsługi Wydziału (BOW), bibliotekę z czytelnią i pokojem do cichej pracy, hole, strefy pracy, nauki, integracji i odpoczynku dla studentów, szatnię oraz lokal gastronomiczny. W kolejnych dwóch zorganizowano laboratoria przeznaczone wyłącznie do dydaktyki akademickiej o całkowitej powierzchni 3545 m<sup>2</sup>. Biblioteka z czytelnią zajmuje powierzchnię 1335 m<sup>2</sup>, a BOS i BOW 237 m<sup>2</sup>.

W gmachu Wydziału Chemii znajduje się 12 sal wykładowych o łącznej powierzchni 1140 m<sup>2</sup> pozwalających pomieścić jednocześnie 888 osób. Największe z nich to aula na 250 osób oraz sala wykładowa na 150 i dwie na 100 osób. W budynku znajduje się również osiem sal seminaryjnych: pięć na 40 osób, dwie na 32 osoby oraz jedna na 24 osoby. Sale wykładowe wyposażone są w nowoczesny sprzęt audiowizualny: systemy nagłośnieniowe, projektory multimedialne, zestawy komputerowe do prezentacji, monitory dotykowe z funkcją tablicy interaktywnej, odtwarzacze DVD i blu-ray, rzutniki pisma, ekrany do prezentacji multimedialnych. Ponadto do dyspozycji wykładowców dostępne są również: kamery i cyfrowe aparaty fotograficzne, wskaźniki laserowe, tablety graficzne, modele chemiczne, przenośny system do telekonferencji i transmisji wydarzeń on-line. Aula została dodatkowo wyposażona w przenośne dygestorium do przeprowadzania eksperymentów pokazowych.

Wydział Chemii dysponuje 17 przestronnymi salami laboratoryjnymi pozwalającymi jednocześnie pomieścić ponad 650 studentów (m.in. laboratoria: Dydaktyki Chemii, Biotechnologii, Chemii Jądrowej, Technologii Chemicznej, Chemii Metaloorganicznej, Chemii Analitycznej, Chemii Nieorganicznej, Analizy Instrumentalnej, Chemii Organicznej, Chemii Fizycznej, Chemii Kosmetycznej, Chemii Bioorganicznej i Spektroskopii, Metod Chromatograficznych, Analizy Powietrza i Wody). Wielkość laboratoriów można adaptować do wymaganej liczby studentów poprzez wykorzystanie zainstalowanych, składanych ścian dzielących, a wyposażenie tych laboratoriów szybko dostosowywać do wymagań danego modułu korzystając z przyległego zaplecza. Każda sala laboratoryjna przystosowana jest do prowadzenia innego typu zajęć. Każda sala laboratoryjna wyposażona jest w meble laboratoryjne, dygestoria i stoły laboratoryjne z instalacją wodociagową, kanalizacyjną i

elektryczną. W salach znajdują się miejsca na butle z gazami, wentylowane szafy na odczynniki, suszarki laboratoryjne, piece laboratoryjne, demineralizatory wody, pompy próżniowe, zmywarki laboratoryjne, wytwornice lodu, lodówki laboratoryjne, wyparki próżniowe, wirówki, pH-metry, wagi laboratoryjne analityczne i techniczne, mieszadła magnetyczne, aparaty do oznaczania temperatury topnienia, pipety automatyczne. Laboratoria wykorzystywane do zajęć dydaktycznych wyposażone są również w specjalistyczny sprzęt dedykowany do konkretnych zajęć, między innymi: spektrofotometry UV-Vis, spektroskopy FT-IR, spektrofluorymetry, mikroskopy optyczne, chromatografy gazowe i cieczowe w tym sprzężone ze spektrometrami mas, spektrometry absorpcji atomowej, spektrometry mas, zestawy do elektroforezy, generatory wodoru, reaktory mikrofalowe, młyny nożowe, homogenizatory ultradźwiękowe, wytrząsarki z możliwością inkubacji, układy laserowe do pomiarów emisji i luminescencyjnych czasów życia i inne. Część specjalistycznych zajęć laboratoryjnych oraz związanych z realizacją prac dyplomowych odbywa się w pracowniach naukowych. Jedną z jednostek Wydziału Chemii jest również Centralne Laboratorium Aparaturowo-Badawcze, w którym wykonuje się pomiary przy użyciu wysoce zaawansowanej aparatury naukowej. Na wyróżnienie zasługuje fakt, iż studenci mają do niej dostęp nie tylko podczas realizacji projektów badawczych lub prac dyplomowych, ale również w trakcie realizacji zajęć programowych w ramach takich przedmiotów jak: *analiza ciała stałego* (XPS, XRD, TG/DTA, EPR), *spektroskopia związków organicznych* (NMR, IR, MS), *metody krystalografii w chemii śródowej* (XRD), *zastosowanie spektrometrii mas w chemii śródowej* (HPLC-MS, MS) oraz *spektroskopia molekularna* (NMR, IR, MS). Zaplecze aparaturowe Centralnego Laboratorium Aparaturowo-Badawczego wspomagane jest przez centra naukowe Uczelni zlokalizowane w pobliżu Wydziału: Centrum Zawansowanych Technologii, Centrum NanoBioMedyczne i Poznański Park Naukowo-Technologiczny.

Unikatowym rozwiązaniem jest stworzenie specjalnego laboratorium dostosowanego do osób z niepełnosprawnościami.

Studenci mają również do dyspozycji 5 sal komputerowych pozwalających jednocześnie pomieścić 80 osób, dodatkowo na terenie całego budynku mogą korzystać z dostępu do Internetu i wewnętrznych elektronicznych zasobów Uniwersytetu za pomocą sieci wi-fi w systemie eduroam. Studenci mają bezpłatny dostęp do platformy e-learningowej Moodle, MS Teams, oprogramowania MS Office oraz przestrzeni dyskowej w chmurze. Ponadto, na komputerach znajdujących się w salach komputerowych zainstalowane zostały specjalistyczne chemiczne programy graficzne, statystyczne, do modelowania molekularnego oraz obróbki i prezentacji danych pomiarowych. Materiały pomocnicze do przedmiotów realizowanych w formie kontaktu bezpośredniego znajdują się na stronach zakładowych lub stronach Laboratoriów Dydaktycznych. Oprócz tradycyjnej komunikacji w formie poczty elektronicznej, kontakt z nauczycielami akademickimi umożliwia system USOS, dostępny także w formie aplikacji na smartfony. Wyzwania związane z pandemią zaowocowały powstaniem Intranetu Studenta, czyli wirtualnej przestrzeni, w której znajdują się wszystkie, bieżąco aktualizowane informacje dotyczące wsparcia procesu kształcenia. Intranet służy także szybszej komunikacji pomiędzy Uczelnią a studentami.

Dostęp do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, komputerowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, w celu wykonywania badań, realizacji projektów, prac dyplomowych jest możliwy pod nadzorem nauczyciela akademickiego po wcześniejszym uzgodnieniu terminu i rezerwacji sali w systemie rezerwacji sal. Koordynacją rezerwacji sal zajmują się opiekunowie poszczególnych sal dydaktycznych. Prace w laboratorium chemicznym odbywają się pod nadzorem opiekuna naukowego. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż studenci koła naukowego dysponują nie tylko pomieszczeniem socjalnym, ale również mają dostęp do specjalnie dla nich dedykowanej sali

laboratoryjnej, w której mogą wykonywać eksperymenty chemiczne i przygotowywać się do różnego rodzaju pokazów.

Powyższe informacje wskazują, że Wydział Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu dysponuje nowoczesną i dobrze wyposażoną bazą dydaktyczną i naukową, zapewniającą możliwość realizacji w sposób efektywny zajęć dydaktycznych oraz prowadzenie badań naukowych. Ponadto, bardzo bogate zaplecze aparaturowe pozwala na realizację szerokiej gamy zajęć specjalizacyjnych, które mogą wybrać studenci kształcący się na ocenianym kierunku. Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych oraz licencji na specjalistyczne oprogramowanie są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów. 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. Zajęcia w ramach modułu nauczycielskiego odbywają się w budynku WCh oraz – w przypadku zajęć z przygotowania psychologiczno-pedagogicznego – na Wydziale Studiów Edukacyjnych UAM. Wówczas Uczelnia gwarantuje odpowiednio długo trwającą przerwę pomiędzy zajęciami, by studenci mogli bez problemów i trudności komunikacyjnych uczestniczyć w zajęciach.

Budynek Wydziału Chemii został wyposażony w instalacje pozwalające na bezpieczną pracę zarówno w salach laboratoryjnych, jak i seminaryjnych, zgodnie z normami i zasadami BHP (m.in. zintegrowany system przeciwpożarowy połączony z jednostką Państwowej Straży Pożarnej oraz całodobowy monitoring wizyjny). W salach laboratoryjnych zainstalowane są prysznice bezpieczeństwa oraz płuczki do oczu. Ponadto, w specjalnie oznakowanych miejscach znajdują się apteczki oraz podręczne środki gaśnicze. Przed rozpoczęciem każdych zajęć laboratoryjnych studenci odbywają obowiązkowe szkolenie BHP oraz zaznajamiani są ze specyfiką poszczególnych pracowni.

Budynek Wydziału jest dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Na wszystkie kondygnacje można dostać się korzystając z pięciu wind znajdujących się w różnych skrzydłach budynku. Na poziom przyziemia prowadzi zabezpieczona poręczami rampa, umożliwiająca wjazd wózkami inwalidzkimi. Dostęp do sal zajęciowych, dziekanatu, biblioteki oraz stołówki nie wymaga pokonywania dodatkowych barier architektonicznych. W budynku znajdują się toalety dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. W bezpośrednim sąsiedztwie wejścia do budynku są wydzielone miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnościami. Aule wykładowe wyposażone są w pętle indukcyjne będące elementami systemu wspomagania słuchu dla osób niedosłyszących oraz miejsca dostosowane dla osób poruszających się na wózkach. Na poziomie 2 znajduje się wózek do ewakuacji osób niepełnosprawnych. Dodatkowo, co zasługuje na wyróżnienie, w budynku zorganizowano specjalne pomieszczenie laboratoryjne z miejscami dedykowanymi dla osób z niepełnosprawnościami wyposażone w dygestoria oraz stoły laboratoryjne dopasowane do potrzeb takich osób oraz kamery umożliwiające śledzenie eksperymentów wykonywanych w innych pomieszczeniach.

W budynku Wydziału studenci mogą skorzystać ze stref relaksu wyposażonych w pufy, poduchy, stół do tenisa stołowego, mają również dostęp do automatu z wodą, automatów samoobsługowych z innymi napojami i przekąskami. Na terenie kampusu Morasko znajduje się boisko sportowe oraz działa przedszkole dla dzieci zarówno pracowników, jak i studentów. Na sąsiadującym Wydziale Fizyki znajduje się sala sportowa i siłownia, a w pobliżu Wydziału Geografii kompleks sportowy z halą sportową, pływalnią, kortami tenisowymi i stadionem lekkoatletycznym.

Biblioteka Wydziału Chemii gromadzi przede wszystkim specjalistyczną literaturę z dziedziny nauk chemicznych i pokrewnych. Do dyspozycji czytelników przeznaczone są: czytelnia - oferująca 110 miejsc dla użytkowników oraz czytelnia komputerowa - wyposażona w 17 komputerów oraz skanery. W bibliotece znajduje się również pokój do cichej pracy, który może być także wykorzystany w razie potrzeby przez grupę studentów do pracy metodą projektu. Wypożyczalnia akademicka jest otwarta od poniedziałku do czwartku w godzinach 8.30-17.00, a w piątki w godzinach 8.30-15.00. Ogólny stan ilościowy zasobów bibliotecznych wynosi 74 215 pozycji, w tym: 25290 - egzemplarze wydawnictw zwartych (książki), 27173 - jednostek wydawnictw ciągłych (czasopisma) oraz 21752 - jednostek zbiorów specjalnych (monografie). Biblioteka posiada dostęp on-line do specjalistycznych książek elektronicznych, baz danych oraz czasopism dziedzinowych. Na wyróżnienie zasługuje fakt, iż oprócz pozycji finansowanych przez MEiN Wydział z własnych środków zakupuje w corocznej prenumeracie (w ramach konsorcjów) dodatkowe licencje na czasopisma i książki, np. w ramach takich wydawnictw jak: ACS, Ebsco Ebook, REAXYS, RSC, Taylor and Francis Group. Co roku odnawiana jest prenumerata e-booków z platformy IbukLibra. Dostęp do wyżej wymienionych tytułów dostępny jest z komputerów mieszczących się w budynku Wydziału jak i również z komputerów domowych za pośrednictwem strony Biblioteki Uniwersyteckiej. Zasoby biblioteczne są sukcesywnie uzupełniane o najnowsze pozycje literaturowe wspomagające proces kształcenia. Dodatkowo Główna Biblioteka Uniwersytecka prowadzi wymianę międzybiblioteczną krajową i zagraniczną.

Materiały dydaktyczne rekomendowane w sylabusach są dostępne w bibliotece. Przykładowo, pozycja - J. Mc Murry „Chemia Organiczna”, wykorzystywana w ramach zajęć *chemia organiczna*, jest dostępna w 82 egzemplarzach papierowych oraz w formie elektronicznej.

Studenci realizujący moduł nauczycielski mogą korzystać z bibliotek wydziałowych oraz księgozbioru Głównej Biblioteki Uniwersyteckiej.

Biblioteka znajduje się na poziomie 1 budynku Wydziału Chemii i jest pozbawiona barier architektonicznych. W przypadku konieczności dostępu do zbiorów na wyższym poziomie pomocy udzielają pracownicy biblioteki. W czytelni znajdują się stoły z możliwością dostosowania wysokości blatu. W ostatnich latach studenci ocenianego kierunku nie zgłaszali dodatkowych potrzeb dotyczących dostosowania oprogramowania wykorzystywanego do potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

Na Wydziale funkcjonuje trójstopniowy system monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej. Nad bieżącą konserwacją aparatury czuwają przeszkoleni pracownicy techniczni i koordynatorzy zajęć. Kierownicy Laboratoriów Dydaktycznych są odpowiedzialni za analizę stopnia wykorzystania aparatury dydaktycznej i stopnia jej zużycia. Wpływ na kierunek rozwoju infrastruktury dydaktycznej ma również Rada Programowa, w skład której wchodzi przedstawiciele studentów kształcących się na ocenianym kierunku. Niezależnie od powyższego systemu prowadzone są regularne serwisy aparatury przez specjalistyczne firmy zewnętrzne. Ponadto raz w roku kierownik biblioteki wydziałowej zwraca się z prośbą o przesyłanie propozycji uaktualniania zasobów bibliotecznych. Studenci zgłaszają swoje uwagi w ramach anonimowych ankiet, jak również na spotkaniach z Radą Samorządu Studentów Wydziału Chemii.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są na bieżąco aktualizowane. W dobie pandemii wszystkim pracownikom i studentom udostępniono platformę MS Teams, która jest uaktualniana automatycznie. Pracownicy otrzymali niezbędny sprzęt do realizacji kształcenia na odległość. Pracownicy i studenci, którzy nie dysponują sprzętem komputerowym mają możliwość jego wypożyczenia w Biurach Obsługi Wydziału i Studenta (BOW i BOS). Dodatkowo istnieje możliwość wykorzystania komputerów w bibliotece wydziałowej.

Działania podjęte w ostatnich latach na podstawie wniosków wynikających z okresowych przeglądów infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej doprowadziły m.in. do zakupu:

- sprzętu do prowadzenia zajęć laboratoryjnych (wagi laboratoryjne – 35 sztuk, miesządła magnetyczne – 32 sztuki, pH-metry – 15 sztuk, pipety automatyczne – 46 sztuk, czasze grzejne – 26 sztuk, płyty grzejne – 22 sztuki, wirówki laboratoryjne – 4 sztuki, aparaty do produkcji do lodu – 2 sztuki),
- aparatury pomiarowej (spektrofotometri UV-Vis – 5 sztuk, chromatograf cieczowy – 1 sztuka, spektrofotometr IR – 1 sztuka, polarymetry – 2 sztuki, refraktometr – 1 sztuka),
- sprzętu elektronicznego (tablice interaktywne – 3 sztuki, tablety graficzne – 46 sztuk, kamery internetowe – 26 sztuk, słuchawki z mikrofonem – 16 sztuk, komputery – 10 sztuk, laptopy – 6 sztuk),
- specjalistycznego oprogramowania (ChemOffice – zainstalowany na komputerach w pracowni dydaktycznej (10 licencji), Statistica – zainstalowany na komputerach w pracowni dydaktycznej (10 licencji)),
- książek zakupionych do biblioteki (2021- 264 egz., 2022 - 124 egz., 2023 - 202 egz.).

#### **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**

Sal i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć. Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodbiegające od aktualnie używanych w działalności naukowej.

Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów. Zapewniony jest dostęp studentów do sieci bezprzewodowej oraz do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, komputerowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, w celu wykonywania zadań czy realizacji projektów. Zapewnione jest dostosowanie infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej. Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia.

Na wyróżnienie zasługuje bardzo bogate zaplecze aparaturowe pozwalające na realizację szerokiej gamy specjalności, które mogą wybrać studenci kształcący się na ocenianym kierunku, a także dostęp studentów do aparatury będącej na wyposażeniu Centralnego Laboratorium Aparaturowo-Badawczego. Ponadto zespół oceniający wysoko ocenił zorganizowanie specjalnych sal laboratoryjnych dla członków koła naukowego studentów oraz osób z niepełnosprawnościami.

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

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

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

1. Zapewnienie bardzo bogatego i nowoczesnego zaplecza aparaturowego pozwalającego na realizację szerokiej gamy zajęć specjalizacyjnych, które mogą wybrać studenci, wykraczającego poza podstawowe ramy ocenianego kierunku.
2. Dostęp studentów do zaawansowanego wyposażenia Centralnego Laboratorium Aparaturowo-Badawczego znajdującego się na terenie Wydziału Chemii zarówno podczas realizacji projektów badawczych lub prac dyplomowych, jak również w ramach zajęć programowych.
3. Zapewnienie studentom koła naukowego dedykowanej specjalnie dla nich sali laboratoryjnej, w której mogą wykonywać eksperymenty chemiczne i przygotowywać się do różnego rodzaju pokazów.
4. Organizacja specjalnego pomieszczenia laboratoryjnego z miejscami dedykowanymi dla osób z niepełnosprawnościami wyposażonego w dygestoria oraz stoły laboratoryjne dopasowane do potrzeb takich osób, a także kamery umożliwiające śledzenie eksperymentów wykonywanych w innych salach laboratoryjnych.
5. Zakup z własnych środków dostępu do dodatkowych platform wydawniczych oprócz pozycji finansowanych przez MEiN.

#### **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**

Formalnie współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym reguluje Rada ds. współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Wydziału Chemii UAM, powołana zarządzeniem Dziekana Wydziału z dnia 15.11.2020r. Zgodnie ze Statutem Rady do jej zadań należą głównie: Opiniowanie strategicznych kierunków rozwoju Wydziału Chemii, w szczególności nowych kierunków studiów oraz działań nakierowanych na współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym; prowadzenie działań mentorskich w stosunku do studentów Wydziału; pomoc w organizowaniu staży, praktyk oraz innego wsparcia dla studentów i absolwentów Wydziału; pozyskiwanie partnerów gospodarczych i społecznych, w tym instytucji samorządowych i edukacyjnych. W skład Rady wchodzi przedstawiciele instytucji zewnętrznych, przedsiębiorstw oraz eksperci w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej, przedstawiciele wojewódzkich władz samorządowych oraz dyrektorzy szkół. Warto zwrócić uwagę, że dokooptowanie do składu Rady Gospodarczej dyrektorów szkół, pozwoliło na dodatkowe dogłębne spojrzenie na blok nauczycielski, który nie leży w zakresie bezpośredniego zainteresowania członków Rady Gospodarczej pochodzących z szeroko rozumianego przemysłu.

Wnioski postulowane przez przedstawicieli Rady Gospodarczej przedstawiane są na posiedzeniach Rady Programowej, co brane jest pod uwagę przy modernizacji programów studiów.

Obok struktur formalnych, współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym oparta została także na rozbudowanych, choć nieformalnych, kontaktach pracowników biorących udział w kształceniu na kierunku z podmiotami zewnętrznymi. Przedstawiciele kierunku spotykają się z wybranymi przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych indywidualnie, omawiając konkretne tematy realizowane wspólnie. Wśród wielu aktywnych partnerów kierunku można wymienić np. Polygen sp. z o.o. – Gliwice, Aquanet Spółka Akcyjna – Poznań, Komenda Wojewódzka Policji – Poznań czy FujiFilm, Laboratorium R&D- Tilburg, Holandia.

Przy założeniu utrzymania takiej formy kontaktów z otoczeniem, zespół oceniający rekomenduje wprowadzenie zasady raportowania treści spotkań. Pozwoli to uniknąć ew. utraty szans, związanych z możliwością realizacji tematów, wspólnych z podmiotami otoczenia.

Zespół wizytujący zwraca uwagę, że dobór partnerów, zarówno pod kątem reprezentowanych branż jak i wielkości firm, pozwala doskonale identyfikować problemy i potrzeby interesariuszy zewnętrznych.

Przykładem, potwierdzającym aktywną współpracę w zakresie zmian i korekt w programie kształcenia przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, może być uruchomienie, w ocenianym przez zespół okresie, kierunków studiów: chemia medyczna z projektowaniem leków – pierwszy stopień; analityka produktów spożywczych – drugi stopień; archeometria – drugi stopień; chemia materiałowa – drugi stopień; chemia – drugi stopień, studia niestacjonarne. Wszystkie te kierunki stanowią odpowiedź na zapotrzebowanie rynku i zostały utworzone w wyniku konsultacji z przedstawicielami podmiotów zewnętrznych oraz potencjalnych kandydatów.

Kolejnym przykładem dobrej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są organizowane regularnie wizyty studyjne oraz szkolenia i spotkania organizowane dla studentów kierunku, przez praktyków. Jako przykłady wizyt, można wymienić lokalizacje: AQUANET-oczyszczalnia ścieków, Poznań; Browar GZUB, Środa Wielkopolska; Huta Szkła Ardagh Glass, Gostyń; JENOX Akumulatory Sp. z o.o., Chodzież i wiele innych. Przykładami szkoleń mogą być tematy: HACCP; RODO; Warsztaty aparaturowe i inne oraz zajęcia praktyczne z tematów: Rozwiązania chemii analitycznej stosowane w badaniach próbek środowiskowych; Innowacyjne zastosowania organicznych związków chemicznych; Praktyczne aspekty chemii analitycznej i także wiele innych.

Zaangażowanie partnerów zewnętrznych w proces dydaktyczny, pozwoliło na uruchomienie stałej współpracy, w zakresie przygotowania i realizacji tematów prac dyplomowych. Proponowane przez

partnerów tematy, są następnie opracowywane przez studentów. Spośród licznych przykładów można wymienić prace: „Opracowanie stabilnych emulsji kosmetycznych zawierających fizyczne i chemiczne filtry UV” z firmą LATECH Suchy Las czy „Sadza popirolityczna-rCB- ocena właściwości i możliwości wykorzystania w przemyśle” z firmą Contec SA, Szczecin.

Doskonała współpraca z partnerami pozwala także na coroczną realizację projektu Doktoraty wdrożeniowe. Tylko w edycji 2022-2023 przygotowano w ten sposób 7 projektów, w tym np. „Opracowanie receptury produktów kosmetycznych kompatybilnych z nowymi opakowaniami, zawierającymi znaczną część recyklatów”, we współpracy z firmą DRAMERS S.A czy „Obiektywna ocena wpływu wybranych związków chemicznych w formulacjach na stan naturalnej bariery ochronnej skóry przy wykorzystaniu specjalistycznych technik aparaturowych”, we współpracy z Bandi Cosmetics sp. z o.o.

Szeroki wachlarz współpracy ze szkołami podstawowymi i średnimi przekłada się na wiele aktywności rynkowych. Od roku 2020 postanowiono przyjąć definicję klas akademickich jako wybraną przez nauczyciela grupę około 10 uczniów danej szkoły, którzy deklarują jednoznaczne zainteresowanie naukami ścisłymi. Pozwala to zarówno nauczycielowi szkolnemu jak i kadrze kierunku chemia, nakierować się na młodzież szczególnie zdolną i zainteresowaną przedmiotem. W trakcie całego roku akademickiego odbywają się regularne zajęcia laboratoryjne z wykładami (minimum 20 spotkań), w dla minimum 40 uczniów za każdym razem. W ostatnich latach kierunek pozyskał na cele współpracy edukacyjnej ze szkołami, trzy granty sfinansowane przez FUND-AKCJĘ - Fundację Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu: Rozwijamy chemiczne pasje i pokazujemy jak chemia chroni czysty świat; Dodatki do żywności. Nasi przyjaciele czy wrogowie? oraz Chemia w domu.

Wizytowany kierunek, wraz z Wydziałem Chemii organizują także coroczny Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół średnich, przeznaczony dla uczniów Liceów i Techników. Warto zwrócić uwagę, że oferta skierowana jest do uczniów szkół średnich z terenu całej Polski, co doskonale przekłada się na popularyzację kierunku w szerokiej grupie potencjalnych interesariuszy zewnętrznych (czyli ew. przyszłych studentów).

Dobra współpraca z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego pozwala także kierunkowi na pozyskanie różnych form wsparcia materialnego. Jako przykłady można wymienić trwające aktualnie rozmowy z Marszałkiem Województwa Wielkopolskiego na temat wsparcia finansowego dla wyposażenia pomiarowego w działającym laboratorium analitycznym.

Silną stroną kierunku w kontaktach z otoczeniem społeczno-gospodarczym, jest także duży nacisk na skuteczną współpracę ze szkołami średnimi. Taka stała współpraca realizowana jest m.in. z Zespołem Szkół Zakonu Pijarów im. św. Józefa Kalasancjusza w Poznaniu.

Zadania Zespołu ds. Oceny Jakości Kształcenia w temacie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, od 2019 przejęła Rada Programowa. Spotkania związane z ewaluacją podmiotów zewnętrznych współpracujących z Wydziałem Chemii odbywają się regularnie po zakończeniu np. zajęć terenowych lub wizyt studyjnych i raportowane są w postaci sprawozdań lub ankiet studenckich. Sporządzane po każdej wizycie studyjnej u partnera, raporty oraz ankiety pozwalają na stałą weryfikację form oraz poziomu współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów. Przyjęta forma raportu oraz ankiety obejmuje zarówno ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących jak i skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów. Okresowa analiza wyników ankiet jest wykorzystywana dla doskonalenia poziomu współpracy.

**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**

Zarówno forma współpracy, jak i jej intensywność wskazują na pełną zgodność z koncepcją i celami kształcenia. Operacyjny kontakt z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, prowadzony jest przede wszystkim z partnerami działającymi w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwymi dla wizytowanego kierunku. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego w sposób widoczny biorą czynny udział w stałej weryfikacji i rozwoju zarówno programu jak i sposobu kształcenia na kierunku chemia.

Organizowana współpraca prowadzona jest zarówno w formie instytucjonalnej, poprzez powołaną Radę ds. współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Wydziału Chemii UAM, jak i w formie niesformalizowanej (np. w postaci spotkań z przedstawicielami podmiotów), wykorzystywana w tematyce definiowania programu studiów czy wyposażania laboratoriów. Prowadzone w ramach współpracy praktyki, umożliwiają partnerom bezpośrednią weryfikację jakości kształcenia, także pod kątem potrzeb rynku.

Stosowane formy współpracy oraz stała wymiana informacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym stanowią dobrą podstawę dla modelowania i modernizacji programu studiów, choć ich intensyfikacja może pozwolić na głębsze zaangażowanie partnerów w sam proces podnoszenia jakości kształcenia.

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

---

**Zalecenia**

---

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

**Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7**

Podnoszenie stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na studiach oferowanych przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu jest jednym z podstawowych priorytetów Uczelni. Dotyczy to oczywiście również ocenianego kierunku studiów i jest zgodne z koncepcją i celami na kierunku chemia. Działania Uczelni i Wydziału w tym obszarze są skierowane zarówno do studentów, doktorantów, jak i pracowników.

Programy kształcenia na ocenianym kierunku studiów obejmują zajęcia lektoratowe zarówno dla studentów pierwszego i drugiego stopnia studiów. Podstawowym językiem obcym jest język angielski. Obowiązkowe zajęcia z języka angielskiego są prowadzone przez lektorów Studium Językowego UAM. Przydział studentów do grup lektoratowych o odpowiednim poziomie zaawansowania jest dokonywany na podstawie testu diagnozującego. Rolą testu jest udzielenie studentowi informacji zwrotnej o poziomie zaawansowania z danego języka, jak również udzielenie wskazówek odnośnie pracy własnej, które powinny ułatwić studentowi osiągnięcie odpowiedniego poziomu zaawansowania przed

rozpoczęciem właściwych zajęć z lektoratu (student rozpoczyna lektorat właściwy na poziomie minimalnym A2). Studenci wykazujący umiejętności językowe poniżej poziomu A2, mogą doszkolić swoje umiejętności w bezpłatnym kursie na platformie Moodle.

Studenci pierwszego stopnia na kierunku chemia realizują 3 semestry języka angielskiego na poziomie, do którego zostali przyporządkowani na podstawie testu diagnozującego. Czwarty semestr ma na celu przygotowanie studentów do egzaminu z języka nowożytnego na poziomie B2. Studenci wykazujący biegłą znajomość innego języka nowożytnego niż angielski mają możliwość uczestniczenia w semestralnym kursie przygotowującym do egzaminu certyfikującego z tego języka. Studenci na studiach pierwszego stopnia po osiągnięciu efektów uczenia się z języka nowożytnego na poziomie B2 (zgodnie z wymogami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego) są przygotowani do biegłego komunikowania się w tym języku. Efekty uczenia się weryfikowane są na podstawie egzaminu certyfikującego. W Studium Językowym UAM prowadzony jest także lektorat dla studentów o dodatkowych potrzebach edukacyjnych, w tym dla studentów z niepełnosprawnością słuchu i wzroku. Celem lektoratu z zakresu języka specjalistycznego na drugim stopniu studiów jest uzyskanie umiejętności językowych na poziomie B2+/C1 (język specjalistyczny dla kierunku chemia). W ramach zajęć studenci poznają słownictwo chemiczne niezbędne do biegłego korzystania z fachowej literatury w języku angielskim oraz nabywają umiejętność prezentowania wyników swoich badań w języku obcym. Należy dodać, że Studium Językowe UAM prowadzi zajęcia dla pracowników i doktorantów, którzy chcieliby poszerzyć swoją znajomość języków obcych oraz przygotować się do certyfikatów międzynarodowych: DELF, Zertifikat Deutsch, TOIC, FCE, CAE, CPE oraz IELTS.

Zwiększenie stopnia umiędzynarodowienia jest również możliwe poprzez zapraszanie wybitnych naukowców z całego świata z cyklami wykładów (w tym również w formie on-line), które cieszą się dużą popularnością nie tylko wśród pracowników, ale również doktorantów i studentów, w tym studentów ocenianego kierunku studiów. Przykładami są: *AMU Invited Lecture Series in MODERN CATALYSIS*, *AMU Invited Lecture Series in Structural Biology, Oxidative DNA Damage and Repair: Mechanistic and Diagnostic Insights of the Purine lesions (dr Chrysostomos Chatgililoglu)*, „*Fire and Ice*“ *Hydrogen and Carbon Dioxide as Building Blocks for Fuels and Chemicals (prof. Walter Leitner)*.

Wydział Chemii UAM w ramach projektu Erasmus+ ma podpisanych 46 umów bilateralnych z partnerami z Unii Europejskiej i Japonii. Studenci mają możliwość wymiany doświadczeń naukowych i kulturowych w zagranicznych ośrodkach naukowych, realizując część programu studiów na uczelniach partnerskich. Dodatkowo studenci w ramach Erasmus+, mogą uzyskać wsparcie w indywidualnym nawiązywaniu współpracy z instytucjami zagranicznymi oferującymi miejsca do odbycia praktyk. Umiędzynarodowienie studentów realizowane jest również poprzez kontakty ze studentami z innych krajów, studiujących i prowadzących badania na Wydziale Chemii UAM. Liczba studentów ocenianego kierunku studiów w programach Erasmus+ jest imponująca. W latach 2016-2023 aż 46 studentów uczestniczyło w wyjazdach do uczelni zagranicznych w ramach programu wymiany zagranicznej Erasmus oraz 127 studentów w programie Erasmus Praktyki. Świadczy to o doskonale funkcjonującym systemie reklamowania i wsparcia studentów w zakresie korzystania z oferty programu Erasmus+. Również grupa studentów zagranicznych wizytujących Wydział Chemii UAM w ramach programu Erasmus+ jest imponująca. W latach 2016-2023 na kierunku chemia w ramach tego programu studiowało 115 studentów zagranicznych z krajów europejskich oraz azjatyckich. Dla studentów zagranicznych w roku akademickim 2022/2023 został uruchomiony punkt kontaktowy *Welcome Centre*.

W ramach Uniwersyteckiego Centrum Edukacji Międzynarodowej AMU-PIE wprowadzona została możliwość korzystania z szerokiej oferty przedmiotów w języku angielskim, której adresatami są

również studenci kierunku chemia studiów pierwszego i drugiego stopnia. Obecnie Wydział Chemii może poszczycić się szeroką ofertą edukacyjną w języku angielskim. Przykładami takich zajęć są: *Abuse and Addiction - Chemical, Biological and Cultural Aspects of Drugs; Aggregation and Self; Cosmetics Product Analysis; Environmental Analytical Chemistry; Introduction to Numerical Analysis; Organic Chemistry (Intermediate Course); Principles of Chemical Technology; Spectroscopy; Catalytic Oxidation Processes; Flavour and Fragrance Chemistry; Food Analytical Chemistry; Food Chemistry; Nucleic Acids Biotechnology Techniques; Statistics*.

Nauczyciele akademicki Wydziału Chemii korzystają z możliwości międzynarodowej mobilności w ramach programu Erasmus+. Prowadzą oni zajęcia na studiach *Erasmus Mundus Master Course - Surface, Electro, Radiation and Photo-Chemistry (SERP+)* w ramach konsorcjum czterech europejskich uniwersytetów (University of Paris-Saclay – France, University of Genoa – Italy, University of Porto – Portugal, Adam Mickiewicz University - Poland). W roku 2018 Wydział Chemii UAM uzyskał finansowanie w ramach projektu „Chemistry - przyszłość międzynarodowego rozwoju polskiej branży chemicznej” (POWR.03.03.00-00-M150/16), którego celem było uruchomienie studiów drugiego stopnia w języku angielskim. Odpowiadając na zapotrzebowanie oraz bazując na doświadczeniu zdobytym podczas realizacji projektu, od roku akademickiego 2022/2023, w ramach kierunku chemia, uruchomiono anglojęzyczną ścieżkę kształcenia *General Chemistry* na studiach pierwszego stopnia.

Kolejnym przykładem inicjatyw Uczelni jest projekt „UNIwersytet Jutra – zintegrowany program rozwoju Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu”, w ramach którego zrealizowano kursy i wyjazdy studyjne mające na celu podniesienie kompetencji językowych, dydaktycznych oraz praktycznych studentów i pracowników. 31 najlepszych studentów pierwszego i drugiego stopnia WCh UAM wraz z opiekunami z WCh uczestniczyło w 4-dniowych praktykach w firmie DOW Chemical Iberica w Hiszpanii. Zajęcia połączone były z krótkimi prezentacjami w University Rovira i Virgili w Tarragonie, prowadzonymi przez nauczycieli akademickich tamtejszego Wydziału Inżynierii Chemicznej.

UAM jest członkiem konsorcjum dziewięciu uniwersytetów europejskich - *European Partnership for an Innovative Campus Unifying Regions (EPICUR)*, które zostało utworzone w roku 2019. Nadrzędnym celem konsorcjum EPICUR jest intensyfikacja współpracy pomiędzy europejskimi uniwersytetami w niemal wszystkich dziedzinach życia akademickiego, przy jednoczesnym poszanowaniu różnorodności językowej i kulturowej poszczególnych państw i regionów. W ramach programu EPICUR realizowane są następujące projekty mobilności akademickiej: (1) *EPICUR Education*, którego celem jest edukowanie studentów wielojęzycznych i przyczynianie się do wzmacniania różnorodności językowej Europy; (2) *EPICUR Research*, wzmacnia pozycję naukowców rozpoczynających karierę poprzez inicjowanie oddolnych procesów współpracy zagranicznej; *EPICUR EPIDI (European partnership for innovation in distant internships)*, który jest odpowiedzią na potrzebę przygotowań systemowych rozwiązań w kwestii zdalnych staży i praktyk realizowanych w trybie on-line na Wydziale Chemii UAM. W ramach projektu *EPICUR Education* m.in. są oferowane interdyscyplinarne studia licencjackie *Liberal Arts and Sciences (LAS)*, pozwalający pogłębić wiedzę z wielu dziedzin oraz rozwinąć umiejętności ogólne.

Na podkreślenie i szczególne wyróżnienie zasługuje inicjatywa wsparcia obywateli Ukrainy w ramach programu „Solidarni z Ukrainą”. W ramach tego programu obywatele Ukrainy oraz obywatele Polski, będący w dniu 24 lutego 2022 roku studentami uczelni działającej na terytorium Ukrainy, którzy byli zainteresowani kontynuacją studiów mogli ubiegać się o przyjęcie na studia w ramach przeniesienia z ukraińskiej uczelni. Z wymienionych ofert skorzystały głównie osoby z Białorusi (w tym z Kartą Polaka) oraz Ukrainy. Stosunkowo duży nabór studentów zagranicznych odnotowano w roku akademickim

2022/2023, kiedy na pierwszy stopień przyjęte zostały 22 osoby, a w roku akademickim 2023/2024 na studia pierwszego stopnia chęć studiowania wyraziło 60 osób.

Jak wynika z przedstawionego opisu rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Oferta kształcenia kompetencji językowych skierowanych do studentów i nauczycieli akademickich jest bardzo bogata i różnorodna. Uczelnia i Wydział Chemii stwarzają możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na ocenianym kierunku, w tym warunki do mobilności wirtualnej nauczycieli akademickich i studentów.

Na Wydziale Chemii UAM oraz na poziomie ogólnouczelnianym prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, obejmujące ocenę skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Monitorowanie i ocena umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz działania na rzecz zwiększenia stopnia umiędzynarodowienia na poziomie Wydziale Chemii UAM są prowadzone przez Radę Programową Kierunku Studiów oraz Dziekana Wydziału Chemii UAM. Corocznie zatwierdzone są przedmioty prowadzone w języku angielskim w ramach programu AMU-PIE, EPICUR oraz przedmiotów fakultatywnych. Na Wydziale Chemii działa koordynator programu Erasmus+, SERP+, EPICUR oraz oferty dydaktycznej w języku angielskim. Ocenie i weryfikacji podlega również wymiana studencka prowadzona w ramach tych programów. Wszystkie przedsięwzięcia mają na celu sprawdzenie, doskonalenie i implementację nowych działań zwiększających stopień umiędzynarodowienia.

#### **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**

Program studiów obejmuje lektorat języka obcego prowadzący do osiągnięcia kompetencji w zakresie posługiwania się tym językiem na poziomie B2 ESOKJ dla studiów pierwszego stopnia oraz B2+/C1 ESOKJ dla studiów drugiego stopnia. W przypadku kształcenia na poziomie studiów pierwszego stopnia studenci są kwalifikowani do grup zajęciowych na odpowiednim poziomie na podstawie testu diagnozującego. Kompetencje językowe są pogłębiane i ugruntowywane przede wszystkim w zakresie posługiwania się specjalistycznym językiem angielskim z zakresu chemii i dziedzin pokrewnym, poprzez bardzo szeroką ofertę zajęć specjalistycznych prowadzonych w tym języku, wykłady gości zagranicznych oraz programy międzynarodowej wymiany studenckiej. Studenci mają możliwość uczestniczenia w programach wymiany studenckiej ERASMUS+ i bardzo licznie korzystają z tej możliwości, w szczególności w ramach programu ERASMUS PRAKTYKI. Nauczyciele akademicy uczestniczą w programach wymiany kadry akademickiej w ramach programu ERASMUS+, ale również w ramach innych programów projektowych realizowanych na poziomie Uczelni i Wydziału Chemii. Również bardzo duża liczba studentów zagranicznych realizuje część swoich studiów na Wydziale Chemii w ramach programu ERASMUS+. Ponadto, studenci i nauczyciele akademicy mają możliwość uczestnictwa w zajęciach przygotowujących do certyfikowanych egzaminów językowych. Podsumowując, rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów są zgodne z przyjętą dla niego koncepcją i celami kształcenia. Ponadto, należy

stwierdzić, że Uczelnia i Wydział umożliwia rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na ocenianym kierunku. Uczelnia i Wydział prowadzą systematyczną ocenę stopnia umiędzynarodowienia kształcenia na ocenianym kierunku studiów, w zakresie skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umiędzynarodowienia procesu kształcenia.

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

1. Na szczególne wyróżnienie jako dobra praktyka, zasługuje bardzo bogata oferta rozwijania kompetencji w zakresie posługiwania się językiem obcym skierowana zarówno do studentów, jak i nauczycieli akademickich. W przypadku studentów obejmuje ona oprócz lektoratów, dodatkowo bardzo szeroką ofertę kursów specjalistycznych w języku angielskim, krótkoterminowe wyjazdy studyjne do jednostek zagranicznych oraz bardzo szeroką ofertę wyjazdów zagranicznych w ramach programu ERASMUS+ i innych programów związanych z realizacją projektów międzynarodowych przez Wydział Chemii UAM. Poziom kształcenia językowego jest indywidualnie dopasowanych do poziomu kompetencji językowych studentów. W przypadku pracowników naukowych oprócz możliwości udziału w wykładach prowadzonych przez zagranicznych wykładowców, uczestniczą oni w wymianie międzynarodowej kadry akademickiej nie tylko w ramach programu ERASMUS+, ale również bardzo szerokiej oferty programów współpracy międzynarodowej oferowanej przez Wydział Chemii oraz Uczelnię. Ponadto, studenci i nauczyciele akademicy mają możliwość uczestnictwa w zajęciach przygotowujących do certyfikowanych egzaminów językowych.
2. Na szczególne wyróżnienie jako dobra praktyka zasługuje bardzo efektywne akcje zachęcania i wsparcia studentów ocenianego kierunku do udziału w programach międzynarodowej wymiany studenckiej ERASMUS+. W okresie objętym oceną aż 173 studentów uczestniczyło w programie wymiany ERASMUS+ (studenci wyjeżdżający). Również przyjazdy studentów na Wydział Chemii w ramach tego programu cieszą się wyjątkowo dużą popularnością, o czym świadczy przyjazd 115 studentów zagranicznych w okresie podlegającym ocenie. Aktywność Wydziału Chemii UAM wyraźnie wybijają się powyżej średniej obserwowanej na innych wydziałach chemicznych.

#### **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**

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu zapewnia systematyczne i kompleksowe wsparcie studentom kierunku chemia w procesie studiowania. W trakcie zajęć prowadzone są zróżnicowane formy aktywizacji studentów z wykorzystaniem nowych technologii. Studenci mogą skorzystać z konsultacji u nauczycieli akademickich podczas wyznaczonych przez nich godzin dyżurów, a także poza nimi, jeśli student wyrazi taką potrzebę. Nauczyciele wspierają studentów m.in. poprzez udostępnianie autorskich skryptów i opracowań, rzetelne informowanie o postępach w nauce oraz udzielanie przydatnych porad i wskazówek.

Uczelnia oferuje studentom różnorodne formy wsparcia merytorycznego, materialnego i organizacyjnego w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej. Regulamin studiów zawiera ważne rozwiązania, które zapewniają wsparcie, takie jak urlopy od zajęć, egzaminy komisyjne oraz Indywidualna Organizacja Studiów. Studenci mogą również konsultować aspekty związane ze swoim procesem uczenia się z nauczycielami akademickimi, którzy prowadzą określone zajęcia w obrębie Wydziału. W tym celu odbywają się regularne konsultacje. Studenci mają możliwość odbycia konsultacji za pomocą platformy Microsoft Teams. Studenci zainteresowani naukowo mogą realizować swoje pasje poprzez udział w kołach naukowych lub indywidualne inicjatywy, które są uzgadniane z nauczycielami akademickimi.

Uczelnia zapewnia wsparcie dla osób wybitnych oraz motywuje do osiąganie wysokich wyników w nauce. Oprócz wspomnianej już wcześniej indywidualizacji procesu kształcenia, szerokiego zakresu wsparcia w działalności naukowej oraz ustawowego stypendium rektora dla najlepszych studentów, przewidziane zostały dodatkowe stypendia i konkursy finansowane przez Uczelnię lub partnerów zewnętrznych. Dodatkowo w Uczelni prowadzone są konkursy:

- „BESTstudentGRANT”
- „ADVANCEDBestStudentGrant”
- „Study@research”

Konkursy te mają na celu pobudzenie studentów do prowadzenia badań naukowych i projektów badawczych. Konkursy te realizowane są w ramach Programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”. W Uczelni funkcjonuje program „Szkoła Orłów”, w ramach którego, najzdolniejszym studentom, będącym laureatami olimpiad, przyznawane są dodatkowe stypendia ze środków zewnętrznych, a sami studenci mają możliwość realizowania projektów badawczych pod okiem tutorów. Uczelnia nagradza wybitnych studentów za ponadprzeciętną aktywność organizacyjną i społeczną. Nagrody i wyróżnienia Rektora oraz nagrody i wyróżnienia Dziekana są przewidziane dla wspomnianych grup studentów. Wsparcie rozwoju studentów objawia się również poprzez organizację wizyt studyjnych, podczas których studenci mogą zapoznawać się ze specyfiką pracy w przemyśle. Studenci mają możliwość odwiedzenia czołowych przedsiębiorstw związanych ze studiowanym kierunkiem takich jak. Orlen, KGHM, Grupa Azoty Puławy.

Uczelnia umożliwia studentom udział w różnorodnych formach aktywności towarzyszących procesowi uczenia się. Studenci mają dostęp do sekcji sportowych działających w ramach klubu Akademickiego Związku Sportowego UAM, a także mogą realizować swoje własne projekty sportowe, które promują aktywność fizyczną oraz zdrowy styl życia. Do dyspozycji studentów jest również Chór Akademicki, Chór Kameralny, Orkiestra Kameralna UAM, a także Teatr Granda i Szkutnik. W obrębie Uniwersytetu funkcjonują również Radio Meteor, Flesz- Telewizja studencka UAM oraz gazety, w których studenci mogą szlifować swój kunszt dziennikarski.

Uczelnia jest dostosowana do potrzeb różnych grup studentów. UAM realizuje politykę „Uniwersytetu otwartego dla wszystkich”. W obrębie Wydziału Chemii funkcjonuje koordynator ds. współpracy z Poradnią Rozwoju i Wsparcia Psychicznego UAM oraz Biurem Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami. Zadaniem koordynatora jest koordynacja polityki otwartego uniwersytetu w obrębie wydziału. Do jego działań zalicza się m.in.:

- Pomoc w rekrutacji asystentów,
- Zgłaszanie zapotrzebowania na odpowiedni sprzęt niezbędny do funkcjonowania osób z niepełnosprawnościami w obrębie Wydziału,
- Przekazywanie i rozpowszechnianie bieżących informacji dotyczących szkoleń, warsztatów i badań.

Ponadto Uczelnia wspiera tę grupę interesariuszy poprzez:

- Wypożyczenie sprzętu,
- Zajęcia logopedyczne,
- Udzielanie dodatkowych świadczeń materialnych,
- „Asystent na start” - wsparcie nowo przyjętych studentów z niepełnosprawnościami, w spektrum autyzmu, z ADHD i innymi trudnościami,
- Porady psychologiczne,
- Możliwość przynależności do Zrzeszenia Studentów Niepełnosprawnych UAM „Ad Astra”.

Infrastruktura uczelni jest dostosowana do powyższej grupy studentów i doktorantów – budynki wyposażone są w windy i podjazdy. Studenci z niepełnosprawnościami w uzasadnionych przypadkach kwaterowani są w Domach Studenckich w pierwszej kolejności i w oparciu o specjalne zasady. Studenci z niepełnosprawnościami mają możliwość dostosowania organizacji studiów oraz warunków odbywania studiów do swoich ograniczeń zdrowotnych.

Na Uczelni funkcjonuje system skarg i wniosków. Studenci wizytowanego kierunku mają możliwość zgłaszania swoich spraw do Prodziekana ds. studenckich lub drogą nieformalną do prowadzących przedmioty. W przypadku spraw wyższej rangi studenci mają możliwość zgłoszenia się do Dziekana Wydziału lub w kolejnej instancji do władz rektorskich. Z uwagi na zwiększone zapotrzebowanie studentów, Prodziekan ds. Studenckich oferuje możliwość umawiania się na indywidualne spotkania ze studentami. Uczelnia zapewnia również przestrzeń do zgłaszania uwag poprzez Wydziałową Radę Samorządu, której przedstawiciele biorą udział w posiedzeniach Rady Wydziału. Studenci podczas spotkania z zespołem oceniającym zwrócili szczególną uwagę na dużą otwartość Władz Dziekańskich na problemy i sprawy studenckie.

W Uczelni prowadzone są działania w zakresie bezpieczeństwa studentów. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu przeprowadza dla studentów oraz pracowników szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Uczelnia przeciwdziała również dyskryminacji i przemocy wobec studentów. Studenci mają możliwość zgłaszania wszystkich przejawów dyskryminacji lub przemocy do Rektora ds. Równego Traktowania. Pełnomocnik stoi na czele Komisji ds. Przeciwdziałania Dyskryminacji, która zajmuje się przypadkami nierównego traktowania m.in. ze względu na płeć, orientację seksualną, wiek. Rektor Uczelni wydał również zarządzenie w sprawie przeciwdziałania praktykom dyskryminacyjnym w Uczelni.

Studentom zapewnia się wsparcie obsługi administracyjnej w sprawach związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną. Obsługę administracyjną studentów kierunku zapewnia Biuro Obsługi Studentów (BOS). Dostęp do obsługi toku studiów zapewniany jest dzięki aplikacji USOS oraz dołączonych do niej modułów. BOS otwarty jest dla studentów przez pięć dni w tygodniu. Koordynatorzy Kierunku są przedstawicielami kadry, odpowiedzialnymi za prawidłowy przebieg procesu kształcenia. Wyznaczony osobno został koordynator dla studentów studiów pierwszego stopnia i osobno dla drugiego stopnia. Ponadto grupom studentów przydzielani są tutorzy, których zadaniem jest wspieranie studentów podczas adaptacji na pierwszym roku studiów, a następnie pomoc w wyborze ścieżki kształcenia. Podczas spotkania z zespołem oceniającym studenci podkreślali istotną wagę tutorów w trakcie ich procesu kształcenia oraz fakt dostępności tutorów nawet po godzinach zajęć dydaktycznych.

Uczelnia zapewnia odpowiednie wsparcie związane z działalnością samorządu studenckiego. Zarówno w aspekcie finansowania, infrastrukturalnym, jak i organizacyjnym pomoc władz pozostaje na odpowiednim poziomie i pozwala w sposób efektywny funkcjonować przedstawicielom studenckim, co potwierdza pozytywna opinia w tym zakresie przedstawicieli samorządu studenckiego. Członkowie

organów samorządu studenckiego regularnie współpracują z władzami Wydziału i całej Uczelni. Odpowiednie organy samorządu studenckiego opiniują projekty programów studiów, wskazując ewentualne zastrzeżenia lub propozycje, które zawsze są poddawane pod dyskusję przez właściwe osoby z Uczelni, które zajmują się konstruowaniem określonych programów studiów. Uczelnia zapewnia również szeroko pojęte wsparcie dla organizacji studenckich, w szczególności kół naukowych.

Uczelnia przeprowadza kompleksową ocenę swojego wsparcia dla studentów, biorąc pod uwagę ich udział w procesie decyzyjnym. W tym celu analizuje efektywność różnych form wsparcia oraz poziom zadowolenia studentów z tych rozwiązań. Te działania są kluczowe dla podejmowania właściwych decyzji z perspektywy studentów. Władze Uczelni i samorząd studencki podejmują działania mające na celu propagowanie procesu ankietyzacji. Studenci podczas spotkania z zespołem oceniającym zwrócili uwagę na szybką reakcję Wydziału w przypadku dużej liczby ocen ukierunkowanych na konkretny problem.

**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**

Uczelnia zapewnia wieloaspektowe wsparcie dla studentów wizytowanego kierunku, które obejmuje wsparcie materialne, pomoc dla osób z niepełnosprawnościami, indywidualizację procesu kształcenia, wsparcie aktywności towarzyszących procesowi uczenia się oraz szerokie możliwości rozwoju naukowego. Struktura organizacyjna uczelni ułatwia studentom wejście na rynek pracy i monitoruje ich losy po ukończeniu studiów. Studenci mają szeroką gamę możliwości zgłaszania swoich skarg i wniosków, a kadra dydaktyczna i administracyjna jest wykwalifikowana i otwarta na spełnienie potrzeb studentów. Uczelnia systematycznie dokonuje oceny i doskonalenia oferowanego wsparcia w celu zapewnienia jak najlepszego procesu uczenia się.

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

1. Duża liczba instrumentów i programów motywujących do rozwoju naukowego i osiągania wysokich wyników w nauce.
2. Wysoka responsywność Władz Wydziału i Uczelni na problemy i uwagi zgłaszane przez 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**

Informacja o studiach jest dostępna publicznie dla szerokiego grona odbiorców. Strona internetowa Uczelni zawiera wszystkie niezbędne informacje związane z tokiem studiów oraz ważne z perspektywy odbiorców dokumenty, do których dostęp jest publiczny oraz stały. Wszystkie zamieszczone informacje są przedstawione w sposób przejrzysty, aktualny oraz są kompletne a układ stron internetowych oraz sposób nawigowania umożliwiają intuicyjne wyszukiwanie informacji. Strona internetowa Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami poprzez możliwość zmiany czcionki oraz włączenie trybu kontrastowego. Ponadto, Uczelnia daje możliwość przeglądania strony internetowej w języku angielskim, co wpisuje się w potrzeby odbiorców zagranicznych. Wszystkie zamieszczone informacje są ogólnodostępne poza jednostką Uczelni bez konieczności posiadania dodatkowych kodów dostępu. Dodatkowo, informacje ważne z perspektywy studenckiej są łatwo dostępne oraz są przedstawione w sposób przyjazny i prosty.

Strona internetowa UAM zawiera szczegółowe informacje o studiach oraz ważne z perspektywy studenckiej, potencjalnych kandydatów na studia oraz innych osób mogących wyrażać zainteresowanie kierunkiem chemia i funkcjonowaniem całej Uczelni. Wśród informacji powszechnie dostępnych znajdują się m.in.:

- Informacje na temat celów kształcenia na kierunku chemia,
- Opis kompetencji oczekiwanych od kandydatów,
- Warunki przyjęć i kryteria kwalifikacji kandydatów,
- Terminarz procesu przyjęć na studia,
- Programy studiów prowadzonych kierunków,
- Efekty uczenia się dla kierunku,
- Opis procesu uczenia się oraz jego organizacji,
- Charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym ich uznawanie,
- Zasady dyplomowania,
- Charakterystykę studiowania na kierunku,
- Zakres możliwego wsparcia w procesie uczenia się.

W BIP są też opublikowane zarządzenia rektora, które określają prowadzenie kształcenia z wykorzystywaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Udostępniane dokumenty są publikowane w odpowiedniej jakości, w formacie cyfrowym umożliwiającym swobodne wyszukiwania, co zwiększa ich dostępność. Zarówno BIP jak i strona uczelni posiada udogodnienia dostosowujące je do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Uczelnia prowadzi monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości oraz kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców tj. kandydatów na studia, studentów oraz pracodawców. Wyniki zastosowanych przez Uczelnię działań są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości publikowanych informacji o studiach. Interesariusze wewnętrzni mogą bez przeszkód zgłaszać ewentualne uwagi poprzez bezpośredni kontakt z administratorem strony internetowej. Biorąc pod uwagę całość przedstawionych aspektów należy pozytywnie odnieść się do spełnienia kryterium 9.

**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**

## **Uzasadnienie**

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu umożliwia poprzez wykorzystanie strony internetowej swobodny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym sprzętem lub oprogramowaniem, w sposób umożliwiający nieskrępowane korzystanie przez osoby z niepełnosprawnościami. Informacja obejmuje wszystkie wymagane przepisami elementy, w tym cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Udostępnione są również informacje związane z metodami i technikami wykorzystanymi w realizacji kształcenia zdalnego w tym informacji dotyczących wymagań sprzętowych oraz oferowanej pomocy w razie problemów technicznych przy nauczaniu zdalnym. Prowadzony jest również monitoring upublicznianych informacji o studiach pod kątem ich aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości oraz ich zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców.

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

---

## **Zalecenia**

---

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

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

Uczelnia i Wydział Chemii UAM wdrożyły system jakości kształcenia w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania oraz okresowych przeglądów i doskonalenie programu studiów. Jest on zdefiniowany poprzez odpowiednie uchwały Senatu UAM oraz zarządzenia Rektora Uczelni, które określają zadania Rady ds. Jakości Kształcenia oraz wydziałowych Komisji ds. Jakości Kształcenia. Ponadto, po roku 2019, zgodnie ze zmienionym Statutem UAM, opracowano wewnętrzny System Doskonalenia Jakości Kształcenia (SDJK). System ten tworzą:

- Rady Programowe kierunków studiów lub grup kierunków studiów,
- Rady ds. Kształcenia Szkół Dziedzinowych,
- Uniwersytecka Rada ds. Kształcenia,
- Rady Szkół Doktorskich,
- kierownicy studiów doktoranckich albo dyrektorzy szkół doktorskich,
- kierownicy studiów podyplomowych oraz kursów dokształcających.

Na Wydziale Chemii opracowano wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia, umożliwiający systematyczne monitorowanie, ocenę realizacji zakładanych efektów uczenia się i okresowy przegląd programów studiów mający na celu doskonalenie realizacji procesu kształcenia, m.in. na kierunku Chemia. W skład tego systemu wchodzi:

- Rada Programowa,

- koordynatorzy kierunków i opiekunowie,
- kierownicy Laboratoriów Dydaktycznych,
- Wydziałowa Komisja ds. Potwierdzenia Efektów Uczenia,
- Wydziałowy Zespół ds. Kształcenia Zdalnego,
- Zespół do Spraw Hospitacji Zajęć Dydaktycznych.

Wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia funkcjonujący na Wydziale Chemii pozwala na zapewnienie studentom uzyskania wykształcenia na najwyższym poziomie przygotowany do wejścia na rynek pracy, wyposażonych w odpowiednią wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne. Za funkcjonowanie systemu zapewniania jakości kształcenia odpowiada Dziekan i Prodzikan ds. Studenckich Wydziału Chemii, pełniący funkcję przewodniczącego, kierownicy Laboratoriów Dydaktycznych, przedstawiciele pracowników samodzielnych, adiunktów oraz studentów. Rada Programowa powoływana jest na czas kadencji Dziekana z możliwością częściowej zmiany składu osobowego (np. w związku z przejściem pracownika na emeryturę czy zakończenia cyklu kształcenia przez studenta). Posiedzenia Rady Programowej odbywają się cyklicznie (raz w miesiącu), a ich przebieg jest protokołowany. Głównym zadaniem Rady Programowej jest sprawowanie nadzoru nad jakością kształcenia na kierunkach studiów realizowanych na Wydziale Chemii UAM. Rada Programowa dokonuje okresowego przeglądu i weryfikacji programów studiów. Doskonalenie oferty dydaktycznej oraz programów studiów realizowane jest z uwzględnieniem specyfiki badawczej, dydaktycznej i organizacyjnej Wydziału, jak i potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego. Wpływ na kształtowanie programów studiów mają zarówno interesariusze wewnętrzni (pracownicy naukowo-dydaktyczni, studenci, doktoranci), jak i interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, przedsiębiorcy, dyrektorzy szkół, przedstawiciele wojewódzkich władz samorządowych i osoby z praktycznym doświadczeniem powiązanych z kierunkiem). Studenci swoje uwagi odnoszące się do programu i harmonogramu studiów, poszczególnych zajęć dydaktycznych, mogą przedstawiać w ankietach studenckich wypełnianych w systemie USOS, jak również w ramach spotkań otwartych z Prodzikanem ds. Studenckich. Samorząd Studencki opiniuje programy studiów i wszelkie regulacje związane z procesem kształcenia, zgłasza propozycje zmian w programie studiów, opiniuje kandydatów na Prodzikan ds. Studenckich, a jego członkowie uczestniczą w pracach Rady Programowej. Wpływ na kształtowanie koncepcji kształcenia, programu studiów, efektów uczenia się ma również Rada Gospodarcza, która skupia przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego związanego ze wszystkimi kierunkami studiów realizowanymi na Wydziale Chemii, w tym także na kierunku chemia. Spotkania z Radą Gospodarczą pozwalają na uzyskanie opinii zwrotnych od pracodawców i przedstawicieli rynku pracy, a w ich wyniku dostosowanie programu kształcenia do aktualnych i prognozowanych potrzeb rynku pracy.

Rada Programowa zajmuje się również zatwierdzaniem tematów prac dyplomowych i opiniowaniem kandydatur promotorów prac dyplomowych. Od roku 2021/2022 procedura ta jest realizowana z wykorzystaniem platformy APD. Szczególna uwaga zwracana jest na zgodność tematyki pracy dyplomowej wybraną ścieżką kształcenia.

Procedowanie nowych programów studiów lub modernizacji istniejących programów dokonywane jest według zasad określonych dla całego Uniwersytetu poprzez odpowiednie zarządzenia Rektora UAM. Z inicjatywą zmian w programach studiów wychodzą pracownicy, Samorząd Studencki lub interesariusze zewnętrzni, a następnie wnioski są analizowane przez Radę Programową. Prace koncepcyjne nad programem nowego kierunku prowadzi zespół powołany przez Dziekana, a powstały program opiniowany jest przez Radę Programową. Wniosek o utworzenie nowego kierunku studiów lub o zmiany w programie kierunku studiów składa przewodniczący Rady Programowej Prorektorowi ds. Studenckich i Kształcenia. Sporządzany jest on według wzoru uczelnianego i zawiera jako załączniki:

- program wraz z efektami uczenia się,
- plan studiów,
- macierz pokrycia efektów uczenia się,
- opinie wydziałowej Rady Samorządu Studentów i Rady ds. Kształcenia Szkoły Dziedzinowej.

Taki wniosek przechodzi procedurę antykonkurencyjności w ramach Uniwersytetu i po zaopiniowaniu przez Prodziekanów innych wydziałów UAM procedowany jest przez Uniwersytecką Radę ds. Kształcenia, a następnie zatwierdzany na posiedzeniu Senatu UAM. Wycofanie programu studiów jest możliwe na wniosek Wydziału i również wymaga decyzji Senatu UAM.

Przyjęcie kandydatów na studia, w tym studia na ocenianym kierunku, odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Zasady i procedury rekrutacji na każdy rok akademicki są ustalane i zatwierdzane przez Senatu UAM w formie odpowiedniej uchwały określającej m.in. tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia.

Aktualizacje treści programowych na ocenianym kierunku studiów prowadzone są w oparciu o najnowsze techniki badawcze, a studenci realizujący prace licencjackie i magisterskie uczestniczą w badaniach dotyczących zagadnień aktualnych i często są współautorami publikacji naukowych. Ponadto, kładąc nacisk na doskonalenie umiejętności praktycznych, umożliwia się studentom uczestniczenie w pracach grup badawczych już od pierwszego roku studiów I stopnia. Badania te często są finansowane uczelnianymi grantami: BESTStudentGRANT, ADVANCEDBestStudentGRANT, Study@research. Takie podejście do kształcenia kompetencji badawczych jest bardzo skuteczne, o czym może świadczyć wyjątkowo duża aktywność publikacyjna i konferencyjna studentów ocenianego kierunku studiów.

Studenci pierwszego roku pierwszego stopnia dodatkowo realizują kursy podstawowe i dopiero w II semestrze wybierają ścieżkę kształcenia oraz przedmioty, które będą realizowali w jej ramach. Studenci przez cały okres studiów pierwszego stopnia mają opiekuna z kadry akademickiej dedykowanego każdej grupie (pierwszy rok) lub każdej ścieżce kształcenia (drugi i trzeci rok). W związku ze zmianami programowymi w szkolnictwie, studenci rekrutowani w latach 2019-2021 uczęszczali na zajęcia wyrównawcze (z matematyki i chemii). Studenci pierwszego i drugiego stopnia w latach 2019-2023 mogli również uczestniczyć w dodatkowych kursach i szkoleniach realizowanych w ramach różnych projektów krajowych i unijnych (np. Uniwersytet Jutra).

Monitorowanie programu studiów i treści programowych oraz okresowy przegląd programu studiów na kierunku chemia prowadzone są przez Radę Programową. Do tego celu wykorzystywane są: ankiety studenckie oceniające poszczególne zajęcia dydaktyczne (prowadzone cyklicznie w systemie USOS po zakończeniu każdego semestru), sprawozdania i raporty Prodziekana ds. Studenckich oraz hospitacje zajęć dydaktycznych. Dodatkowo, analiza wyników egzaminów przewidzianych programem studiów pozwala zidentyfikować problemy związane z realizacją programu i podjąć działania wymagające ich modyfikacji. Uwzględniane są również wyniki corocznych ankiet ogólnouniwersyteckiego badania jakości kształcenia. W ramach ankiety, studenci mogą ocenić m.in. możliwość uczestniczenia w badaniach naukowych (w ramach pracy dyplomowej, koła naukowego, pracy w grupie badawczej), w zajęciach w języku obcym (poza lektoratami z języka obcego) czy uczestnictwa w praktykach zawodowych. Raporty z ankiety (wraz z pytaniami otwartymi), opracowane przez Biuro Jakości Kształcenia, otrzymuje Dziekan i przewodniczący Rady Programowej i są one podstawą działań naprawczych. W roku akademickim 2020/21 przeprowadzono dodatkowo badania dotyczące jakości kształcenia na odległość w warunkach pandemii Covid-19. Jednym z rezultatów takiego monitorowania była modyfikacja programu studiów chemia na poziomie studiów drugiego stopnia dla ścieżki kształcenia *chemia materiałowa* i w rezultacie wyodrębnienie jej jako oddzielnego kierunku studiów.

Analiza wyników egzaminów na kierunku chemia studiów pierwszego stopnia, jak również uwagi nauczycieli akademickich i studentów przyczyniły się do wprowadzenia w drugim semestrze zajęć: *wprowadzenie do chemii nieorganicznej* oraz *wprowadzenie do chemii organicznej*, mających na celu wyrównanie poziomu wiedzy w zakresie chemii organicznej i nieorganicznej nowo przyjętych studentów. W odpowiedzi na wnioski studentów, jak również wyniki ankiet Uniwersyteckiego Badania Jakości Kształcenia na kierunku chemia na poziomie studiów pierwszego stopnia, zmodyfikowano ścieżkę kształcenia Chemia środowiska w wyniku czego powstała nowy moduł kształcenia - *monitoring chemiczny środowiska*. Dodatkowo, wprowadzono również praktyki zawodowe dla studentów ocenianego kierunku studiów. Na drugim stopniu utworzono moduł kształcenia *chemia badawcza* dedykowany studentom, którzy planują kontynuowanie edukacji w szkole doktorskiej. W doskonaleniu programu studiów na kierunku chemia wykorzystywane są również dane uzyskane z ogólnouniwersyteckiego badania jakości kształcenia oraz semestralnych ankiet studenckich prowadzonych z wykorzystaniem systemu USOS. W roku akademickim 2020/2021 wykorzystano również wyniki z przeprowadzonego dodatkowo badania dotyczącego jakości kształcenia na odległość w warunkach pandemii Covid-19. Na podstawie Ogólnouniwersyteckiego badania Jakości Kształcenia i jego analizy przygotowywane są rekomendacje na poziomie dziedzinowych Rad ds. Kształcenia, które następnie wdrażane są przez Rady Programowe. Istotne informacje dotyczące jakości kształcenia, a w szczególności przydatności na rynku pracy kompetencji nabytych w trakcie studiowania uzyskuje się poprzez system badania losów absolwentów oraz osobiste kontakty pracowników Wydziału Chemii z absolwentami. Informacje te są wykorzystywane przy analizie i ewentualnych modyfikacjach programów studiów.

Dlatego można stwierdzić, że przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów na ocenianym kierunku obejmująca 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, wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów. Systematyczna ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji, których zakres i źródła są trafnie dobrane do celów i zakresu oceny. Obejmują one m.in. kluczowe wskaźniki postępów studentów w uczeniu się i osiągnięciu efektów uczenia się.

Jak już wspomniano wcześniej, w systematycznej ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku). Dzięki temu możliwe jest ciągłe doskonalenie programu studiów z uwzględnieniem w nich potrzeb rynku pracy. Wnioski, będące rezultatem wielopłaszczyznowej i systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia programu studiów na ocenianym kierunku. Obejmuje to również wykorzystanie metod i technik kształcenia na odległość oraz najnowszych osiągnięć dydaktyki akademickiej mających na celu wykształcenie chemików gotowanych do pracy w różnych obszarach przyszłej pracy zawodowej.

Kierunek chemia realizowany na UAM od szeregu lat należy do najlepszych w naszym kraju. Dowodem na wysoki poziom kształcenia może być zajęcie trzeciego miejsca wśród kierunków chemicznych (na 16 ocenianych) prowadzonych na uniwersytetach w Polsce według rankingu Perspektyw. W roku 2016 Państwowa Komisja Akredytacyjna wystawiła kierunkowi chemia realizowanemu na Wydziale Chemii najwyższą ocenę wyróżniającą, a w 2023 na kierunku chemia komisja akredytacyjna European Chemistry Thematic Network (ECTN) przyznała certyfikaty jakości kształcenia Chemistry Eurobachelor® dla programu studiów pierwszego stopnia na kierunku chemia oraz Chemistry Euromaster® dla programu studiów drugiego stopnia na kierunku chemia. Cykliczna ocena jakości kształcenia na

kierunku studiów chemia przez instytucje zewnętrzne jest jednym w bardzo istotnych elementów dbałości o ciągłe podnoszenie sztaandarów kształcenia.

Należy zauważyć, że Uczelnia podejmuje również ważne inicjatywy w zakresie promocji wysokich standardów jakości kształcenia. Przykładem mogą być „Dni jakości kształcenia”, które są cyklicznym wydarzeniem organizowanym pod patronatem Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia. Co roku gospodarzem tego wydarzenia jest inny wydział. W jego trakcie prowadzone są liczne dyskusje panelowe oraz odbywają się sesje plakatowe. Główną ideą każdej edycji tego wydarzenia jest wymiana dobrych praktyk, polegająca na dzieleniu się doświadczeniami dydaktycznymi oraz ciekawymi inicjatywami edukacyjnymi przez poszczególne wydziały UAM. W konferencji uczestniczą nauczyciele akademicki, pracownicy administracji, doktoranci, studenci, a także reprezentanci instytucji zewnętrznych. Wydział Chemii UAM już od pierwszej edycji aktywnie uczestniczy w Dniach Jakości Kształcenia. Kolejnym przykładem są konkursy projakościowe Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia. Konkursy te mają za zadanie stymulować oddolne inicjatywy w poszczególnych jednostkach, zwiększając skuteczność realizacji rekomendacji w obszarach, które zostały zdiagnozowane jako wymagające działań doskonalących jakość kształcenia. W dotychczasowych edycjach poszukiwano rozwiązań mających na celu doskonalenie metod kształcenia i oceniania, rozwijanie umiejętności dydaktycznych nauczycieli akademickich, upowszechnianie systemów hospitacji, poszerzanie puli zajęć do wyboru czy zwiększanie możliwości rozwoju umiejętności praktycznych i kompetencji miękkich w trakcie studiów. Prezentacja efektów realizacji projektów dokonywana jest podczas Dnia Jakości Kształcenia na UAM. W ramach tego działania zrealizowano dotychczas następujące projekty: Opracowanie standardów i procedur oceniania efektów kształcenia (2013); Wolontariat studencki jako forma poprawy jakości zdobywanych kwalifikacji na Wydziale Chemii (2017); Seminarium z udziałem przedstawicieli przemysłu kosmetycznego oraz szkolenie prowadzone przez certyfikowanego safety asesora (2022); Jak studiować z klasą, czyli studencki savoir-vivre (2023).

Jakość kształcenia na ocenianym kierunku jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie przez European Chemistry Thematic Network (ECTN – akredytacja Europejska) oraz Polską Komisję akredytacyjną (PKA). Wyniki tych ocen są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na kierunku studiów chemia.

**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**

#### **Uzasadnienie**

W Uczelni i na Wydziale funkcjonuje efektywny system zapewniający wysoką jakość kształcenia. System ten obejmuje procedury w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania oraz przeglądu i doskonalenia programu studiów. Zakres kompetencji i odpowiedzialności osób i zespołów podejmujących decyzje w tych obszarach został precyzyjnie określony na podstawie odpowiednich uchwał Senatu UAM. W projektowaniu, zatwierdzaniu, monitorowaniu oraz przeglądzie i doskonaleniu programu studiów biorą udział zarówno interesariusze wewnętrzni (nauczyciele akademicki oraz studenci) i zewnętrzni (potencjalni pracodawcy oraz absolwenci). Rezultaty monitorowania jakości kształcenia są wykorzystane do ciągłego ich doskonalenia, które ma na celu przede wszystkim dostosowanie programu do aktualnych i prognozowanych potrzeb rynku pracy, zwiększenie

efektywności stosowanych metod kształcenia, oraz wykorzystanie innowacyjnych koncepcji edukacyjnych zwiększających efektywność kształcenia.

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 UAM. Przyjęcie kandydatów na studia, w tym na studia na kierunku chemia, odbywają się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów określone w odpowiedniej uchwale Senatu UAM. Kierunek studiów chemia jest poddawany cyklicznym ocenom zewnętrznym przez ECTN i PKA.

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

1. Uczelnia i Wydział Chemii UAM wykazują bardzo dużą dbałość o systematyczne monitorowanie i podnoszenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Za szczególnie cenną inicjatywę, stanowiącą dobrą praktykę, należy uznać akcje i wydarzenia promujące wysokie standardy jakości kształcenia, takie jak „Dni jakości kształcenia”, w ramach których jest nauczyciele akademicki reprezentujący różne wydziały UAM mogą podzielić się dobrymi praktykami dydaktycznymi, doświadczeniami dydaktycznymi oraz ciekawymi inicjatywami edukacyjnymi. Innym przykładem takich inicjatyw są konkursy projakościowe Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia. Doczasowe edycje konkursów dotyczyły głównie rozwiązań mających na celu doskonalenie metod kształcenia i oceniania, rozwijanie umiejętności dydaktycznych nauczycieli akademickich, upowszechnianie systemów hospitacji, poszerzanie puli zajęć do wyboru czy zwiększanie możliwości rozwoju umiejętności praktycznych i kompetencji miękkich w trakcie studiów.

#### **Zalecenia**

---