



**Biuro  
Polskiej Komisji  
Akredytacyjnej**

UNIWERSYTET WARSZAWSKI  
Biuro Działu Akredytacji  
Data: 31-01-2020

Bjk

Aojcm/M3

31-01-2020

Warszawa 18.01.2020 r.

ZŚ.410.18.2019

**Pan  
dr hab. Marcin Pałys  
Rektor  
Uniwersytetu Warszawskiego**

Szanowny Panie Rektorze,

przekazuję w załączeniu Uchwałę Nr 29/2020 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 23 stycznia br. w sprawie oceny programowej na kierunku chemia prowadzonym na Uniwersytecie Warszawskim na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

Z poważaniem

DYREKTOR BIURA  
POLSKIEJ KOMISJI AKREDYTACYJNEJ

Izabela Kwiatkowska-Sujka



**w sprawie oceny programowej na kierunku chemia prowadzonym na Uniwersytecie Warszawskim na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim**

§ 1

Na podstawie art. 245 ust. 1 pkt 2 w zw. z art. 258 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668, z późn. zm.) Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej, po zapoznaniu się z opinią zespołu nauk ścisłych i przyrodniczych, stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały, raportem zespołu oceniającego oraz stanowiskiem Uczelni, w sprawie oceny programowej na kierunku chemia, prowadzonym na Uniwersytecie Warszawskim na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, wydaje ocenę:

**pozytywną**

§ 2

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej stwierdza, że proces kształcenia realizowany na Uniwersytecie Warszawskim umożliwia studentom kierunku chemia osiągnięcie założonych efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Wszystkie kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 września 2018 r. w sprawie kryteriów oceny programowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1787), uszczegółowione w załączniku nr 2 Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, stanowiącym załącznik do uchwały Nr 4/2018 Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 13 grudnia 2018 r., zostały spełnione, co uzasadnia wydanie oceny pozytywnej.

§ 3

Następna ocena programowa na kierunku chemia w uczelni wymienionej w § 1 powinna nastąpić w roku akademickim 2025/2026.

§ 4

1. Uczelnia niezadowolona z uchwały może złożyć wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy.
2. Wniosek, o którym mowa w ust. 1, należy kierować do Polskiej Komisji Akredytacyjnej w terminie 14 dni od dnia doręczenia uchwały.
3. Na składającym wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy na podstawie art. 245 ust. 4 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce ciąży obowiązek zawiadomienia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego o jego złożeniu.

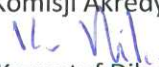
§ 5

Uchwałę Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej otrzymują:

1. Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego,
2. Rektor Uniwersytetu Warszawskiego.

§ 6

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący  
Polskiej Komisji Akredytacyjnej  
  
Krzysztof Diks



## **Opinia zespołu nauk ściślych i przyrodniczych**

**w sprawie oceny programowej**

---

**Nazwa kierunku studiów: chemia**

**Poziomy studiów: studia pierwszego i drugiego stopnia**

**Profil studiów: ogólnoakademicki**

**Formy studiów: stacjonarna**

**Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek:**

**Uniwersytet Warszawski**

**Data przeprowadzenia wizytacji: 07-08.11.2019 r.**

**Warszawa, 7 stycznia 2020 r.**

## *Spis treści*

1. Ocena stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej.....	4
2. Uzasadnienie oceny stopnia spełnienia każdego z szczegółowych kryteriów oceny programowej (w porządku według poszczególnych kryteriów) .....	5
3. Opinia dotycząca dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku według poszczególnych zaleceń).....	9
4. Wniosek końcowy i propozycja oceny programowej.....	10
5. Rekomendacja przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia w kategorii <i>Doskonały kierunek</i> .....	10

Opinia została sporządzona na podstawie raportu zespołu oceniającego PKA w składzie:

Przewodniczący: prof. dr hab. Hanna Gulińska – członek PKA

członkowie:

1. dr hab. Jolanta Kumirska – ekspert PKA
2. prof. dr hab. Lucjan Chmielarz – ekspert PKA
3. mgr Dominik Postaremczak – ekspert PKA ds. pracodawców
4. mgr Magdalena Pawłowska – sekretarz zespołu oceniającego
5. Magdalena Wlazło – ekspert PKA ds. studenckich

oraz stanowiska Rektora Uniwersytetu Warszawskiego, przedstawionego w piśmie BK – 77/2019 z dnia 19 grudnia 2019 r.



## 1. Ocena stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA w raporcie z wizytacji <sup>1</sup> kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione	Ocena stopnia spełnienia kryterium ustalona przez zespół działający w ramach dziedziny <sup>2</sup> kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	kryterium spełnione	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 spełnione
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	kryterium spełnione	kryterium spełnione
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	kryterium spełnione	kryterium spełnione
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	kryterium spełnione	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 spełnione
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	kryterium spełnione	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 spełnione
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	kryterium spełnione	kryterium spełnione
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	kryterium spełnione	kryterium spełnione

<sup>1</sup> W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

<sup>2</sup> W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.



2. **Uzasadnienie oceny stopnia spełnienia każdego z szczegółowych kryteriów oceny programowej (w porządku według poszczególnych kryteriów)**

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

Programy studiów na ocenianym kierunku studiów są prawidłowo skonstruowane pod względem koncepcji kształcenia, celów kształcenia oraz efektów uczenia się na studiach o profilu ogólnoakademickim. Programy kształcenia uwzględniają odpowiednie treści kształcenia, charakterystyczne dla kształcenia chemików, z uwzględnieniem sekwencyjności wprowadzanych i pogłębianych treści kształcenia oraz równomiernego rozłożenia nakładu pracy studentów w cyklach tygodniowych, semestralnych i całych studiów. Programy uwzględniają odpowiednią proporcję zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich i pracy własnej studenta, jak również odpowiednio zbilansowany udział w programach studiów zajęć o charakterze laboratoryjnym i projektowym. Program studiów obejmuje odpowiedni udział zajęć i modułów o charakterze fakultatywnym, co pozwala studentom zaplanować ścieżkę kształcenia zgodną z zainteresowaniami i przyszłymi planami zawodowymi. Efekty uczenia się uwzględniają kompetencje odnoszące się do komunikowania się w języku obcym na poziomie B2 dla studiów pierwszego stopnia oraz na poziomie B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia. Efekty uczenia zostały dopasowane do poziomu kształcenia poziomu i kierunku studiów. Efekty uczenia się dla pierwszego stopnia studiów obejmują przygotowanie do prowadzenia badań naukowych, a dla drugiego stopnia studiów charakteryzują się wysokim poziomem kompetencji w zakresie planowania i prowadzenia badań naukowych.

Programy studiów wykazują specyfikę odnoszącą się do działalności naukowej realizowanej na Uczelni i są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w zakresie dyscypliny chemia. W tworzeniu i modyfikacji przebiegu studiów biorą udział interesariusze zewnętrzni, którzy mają wpływ nie tylko na udoskonalanie programów studiów, ale również na tworzenie nowych kierunków studiów dopasowanych do aktualnych potrzeb rynku pracy.

Przyjęta koncepcja kształcenia uwzględnia możliwość równoległego uzyskania przez studentów kwalifikacji zawodowych nauczyciela chemii.

Dobrą praktyką jest włączanie studentów do udziału w prowadzeniu badań naukowych, znacznie wcześniej i w znacznie większej skali, niż w przypadku zdecydowanej większości uczelni w naszym kraju. Stanowi to duży atut ocenianego kierunku studiów i znacznie wykracza poza zakres określony wymaganiami odnoszonymi się do zasad konstrukcji programów studiów. Studenci już na pierwszym stopniu studiów (czasami już na I roku) są włączani w realizację badań naukowych w grupach badawczych, co już na tym etapie jest udokumentowane ich współautorstwem publikacji naukowych. Oczywiście wszystkie prace dyplomowej, w tym licencjackie, mają charakter badawczy, bardzo często o bardzo wysokim poziomie naukowym. Dlatego nie jest zaskoczeniem, że absolwenci Wydziału są dobrze oceniani jak kandydaci na studia doktoranckie w różnych instytucjach oraz są cenięni przez pracodawców.

**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**

Programy studiów pierwszego i studia drugiego stopnia (chemia i chemisty - studia w języku angielskim) spełniają kryteria konstrukcji programów studiów. Czas trwania tych studiów oraz nakład pracy studentów, wyrażony liczbą punktów ECTS, konieczny do ich ukończenia oraz nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia, został poprawnie obliczony, co gwarantuje ich osiągnięcie przez studentów. Sekwencja zajęć i modułów zajęciowych w programach studiów, a także dobór form kształcenia umożliwi osiągnięcie



zakładanych efektów uczenia się. Program studiów uwzględnia odpowiedni udział zajęć związanych z dyscypliną chemia oraz zajęć fakultatywnych i zajęć związanych z kompetencjami w zakresie posługiwania się językiem obcym. Programy studiów uwzględniają zajęcia dydaktyczne związane z prowadzeniem badań naukowych, zarówno na pierwszym, jak i na drugim stopniu studiów. Prace licencjackie i magisterskie, mają wyłącznie charakter badawczy, a uzyskane w trakcie ich realizacji wyniki są bardzo często wykorzystywane do przygotowania manuskryptów publikacjach naukowych.

Metody kształcenia stosowane na ocenianym kierunku studiów są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się. W doborze metod kształcenia uwzględniano najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się są stosowane właściwie dobrane i efektywne narzędzia dydaktyczne, które m.in. stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się oraz umożliwiają przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej. Stosowane metody kształcenia umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka angielskiego na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia oraz B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia. Stosowane metody kształcenia umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, oraz realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia. Zostały wypracowane i ściśle zdefiniowane zasady uzyskiwania zaliczeń i dopuszczenia do egzaminu, zgodności zakresu i tematyki zajęć dydaktycznych oraz powiązanego z nim egzaminu, czasu przeznaczanego na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się, jak również dostarczenia studentom informacji zwrotnej o uzyskanych wynikach oraz prawa studentów do wglądu w prace okresowe i egzaminacyjne.

Blok dydaktyczny, przygotowujący do pracy nauczyciela chemii, został opracowany z uwzględnieniem odpowiedniego czasu jego trwania, nakładu pracy studenta koniecznego do ukończenia studiów, jak również do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub bloków zajęciowych. Sekwencja zajęć lub grup zajęć oraz wprowadzanych treści merytorycznych, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach jest zgodny z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia. Zajęcia są prowadzone w formie warsztatowej i obejmują m.in. zapoznanie się z zasadami, celami i metodami nauczania chemii (w tym metodami problemowymi, metodą IBSE, metodą projektu, techniką pracy laboratoryjnej w dużej i małej skali). Program obejmuje również zapoznanie z technikami modelowania budowy związków chemicznych, zasadami przygotowania konspektów lekcji, metodami kontroli i oceny oraz metodyką zadań obliczeniowych. Studiujący poznają arkusze maturalne, ale także uczą się pracy z uczniami o szczególnych potrzebach.

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

Zasady i procedury odnoszące się do rekrutacji na studia są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na ocenianym kierunku studiów. Są przejrzyste oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do podjęcia studiów na określonym stopniu i osiągnięcie zakładanych dla tych studiów efektów uczenia się.

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji tych efektów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się, określonym w programach studiów ocenianego kierunku. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym również na uczelni zagranicznej, zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.



Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają sprawiedliwe traktowanie studentów, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością, osób biorących udział w międzynarodowych i krajowych programach wymiany studenckiej oraz znajdujących się w innych sytuacjach losowych. Stosowane procedury zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność uzyskanych ocen. Procedury te określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie. Ponadto, procedury uczelniane określają zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz określają sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się. Umożliwiają sprawdzanie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, oraz 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 weryfikowane m.in. w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, prac dyplomowych, a także są monitorowane poprzez prowadzenie analiz losów absolwentów na rynku pracy. Poziom i tematyka prac egzaminacyjnych, etapowych i prac dyplomowych oraz stawiane im wymagania są dostosowane do etapu, poziomu i profilu studiów, efektów uczenia się oraz dyscypliny, do której kierunku jest przyporządkowany. Studenci, w tym również studenci studiów pierwszego stopnia, są współautorami licznych publikacji naukowych oraz laureatami wielu grantów studenckich. Jest to w dużej mierze wynikiem włączenia studentów w prowadzenie badań naukowych w zespołach badawczych.

Na szczególne wyróżnienie zasługuje zaangażowanie pracowników dydaktycznych w kształcenie osób z niepełnosprawnościami, w tym osoby leżące z bardzo ograniczoną zdolnością ruchową. Opracowano nowatorskie narzędzia i metody dydaktyczne dla takiej osoby. Praktycznie każde zajęcia dydaktyczne wymagały opracowania bardzo specyficznych rozwiązań umożliwiających ich przeprowadzenie. Uczelnia może stanowić przykład nowych standardów kształcenia osób o bardzo wysokim stopniu niepełnosprawności, który mogą stanowić wskazówkę dla innych uczelni.

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

Studia na kierunku chemia prowadzone są przez Uniwersytet Warszawski w ramach Wydziału Chemii, który wyróżnia się dużym potencjałem naukowym, znakomitą kadrą oraz szeroką współpracą naukową. Komitet Ewaluacji Jednostek Naukowych (KEJN) w 2018 r., przyznał Wydziałowi kategorię A+, MNiSW nadało status Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego (KNOW) w dziedzinie chemii na lata 2012-2017. Jednostka została wyróżniona także przez Polską Komisję Akredytacyjną w 2011 roku za prowadzenie kierunku chemia. Wydział ma uprawnienia do nadawania stopni doktora oraz doktora habilitowanego.

Jakość i liczebność kadry dydaktycznej w pełni zaspokaja potrzeby kadrowe dla kierunku chemia. Nauczyciele akademicy Wydziału Chemii są autorami wielu skryptów i opisów ćwiczeń wykonywanych przez studentów w ramach pracowni. Treści tych zajęć są zgodne z realizowaną przez nich tematyką badawczą, kompetencjami i doświadczeniem zawodowym. Gwarantuje to osiągnięcie założonych efektów uczenia się oraz wysoką jakość kształcenia w zakresie nauk chemicznych.



Realizacja licznych grantów badawczych, publikowanie prac naukowych w renomowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym, sukcesy w patentowaniu, dobrze rozwinięta współpraca międzynarodowa, bogate doświadczenie dydaktyczne oraz stała gotowość wychodzenia naprzeciw wymaganiom i wyzwaniom współczesnej gospodarki sprawia, iż kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie nie budzi żadnych wątpliwości.

Polityka kadrowa jest czytelna i mobilizująca. Wszyscy nauczyciele akademicy podlegają ocenie okresowej. Polityka kadrowa sprzyja rozwojowi kadry badawczo-dydaktycznej, podnoszeniu kwalifikacji naukowych i kompetencji dydaktycznych. Nauczyciele akademicy uczestniczą aktywnie w konferencjach naukowych, mają możliwość korzystania ze szkoleń, kursów i staży, które są wspierane przez władze Uczelni. Kontakty międzynarodowe pracowników (staże, międzynarodowe sympozja i konferencje, wykłady w ramach Erasmus+), świadczą o polityce kadrowej sprzyjającej jej umiędzynarodowieniu. Rozwój kadry badawczo-dydaktycznej potwierdza prawidłowość prowadzonej polityki kadrowej. Istnieją też systemy motywacyjne zachęcające do dalszego podnoszenia swoich kwalifikacji zarówno dydaktycznych jak i badawczych.

Od 2016 r. Uczelnia ma prawo posługiwać się wyróżnieniem HR Excellence in Research, potwierdzającym, że Uczelnia spełnia standardy Europejskiej Karty Naukowca. Uniwersytet współpracuje z ok. 1000 partnerów zagranicznych. Jest on także członkiem sojuszu sześciu europejskich uniwersytetów badawczych 4EU+ Alliance.

W bieżącym roku Uczelnia otrzymała status uczelni badawczej w konkursie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego *Inicjatywa doskonałości*. Wniosek UW został oceniony najwyższej spośród wszystkich zgłoszonych do programu. Wygrana w konkursie *Inicjatywa doskonałości - uczelnia badawcza* to potwierdzenie wysokiej jakości prowadzonych badań i kształcenia.

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

Infrastruktura dydaktyczna i badawcza umożliwia prowadzenie zajęć zgodnie z programem studiów oraz osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się na ocenianym kierunku, zwłaszcza w zakresie pogłębionej wiedzy i umiejętności związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań naukowych. Stworzone są warunki do realizacji badań naukowych przez studentów w ramach prac licencjackich i magisterskich oraz działalności kół naukowych. Studenci ocenianego kierunku mają możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych Uczelni, w tym z zasobów biblioteki Wydziału Chemii, gromadzonych w formie tradycyjnej (książki, czasopisma, itp.), jak i elektronicznej. Posiadają dostęp do pozycji literaturowych zalecanych w sylabusach. Zasoby biblioteczne oraz dostęp do nich odpowiadają w pełni potrzebom studentów. Studenci mają dostęp do materiałów dydaktycznych także przez Internet.

Dostosowanie infrastruktury badawczo-dydaktycznej dla osób z niepełnosprawnościami jest pełne i stale monitorowane. Jako nieliczna jednostka w Polsce Uczelnia kształci osoby ze znaczną niepełnosprawnością.

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

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniami zawodowego rynku pracy, właściwego dla kierunku.

Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego jest prowadzona systematycznie i przybiera zróżnicowane formy adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb



wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się.

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

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia należy do strategicznych działań Wydziału. Jednostka stworzyła bardzo dobre warunki udziału studentów i pracowników w międzynarodowych programach wymiany. Ma podpisane bilateralne umowy z partnerami w całej Unii Europejskiej, a obecnie trwają intensywne prace nad rozszerzeniem współpracy naukowej i dydaktycznej z Ameryką Łacińską. Dbą o właściwe wsparcie organizacyjne podczas planowania wymiany, sprzyja zagranicznej mobilności studentów/pracowników.

Studenci studiów pierwszego stopnia mają możliwość wyboru przedmiotów prowadzonych w języku angielskim już na I roku. Umiejętności językowe rozwijane są podczas realizacji prac licencjackich i magisterskich (korzystanie przede wszystkim z fachowej literatury angielskojęzycznej), seminarium specjalizacyjnego na I roku studiów drugiego stopnia prowadzonego w języku angielskim oraz udziału wykładach otwartych dla pracowników i studentów realizowanych przez zagranicznych specjalistów. Studenci z zagranicy, lub te osoby ze studiów drugiego stopnia ocenianego kierunku, które chciałyby uczyć się w języku angielskim, mają możliwość studiowania w formie indywidualnej ścieżki angielskojęzycznej chemia (chemisty). Nauczyciele akademicy korzystają z programu ERASMUS STA, NAWA, wyjeżdżają na międzynarodowe konferencje naukowe i współpracują naukowo z jednostkami zagranicznymi.

Wydział proponuje: szeroką ofertę przedmiotów w języku angielskim już od I roku studiów licencjackich; anglojęzyczny indywidualny tok studiów chemisty dla studentów z zagranicy i studentów drugiego stopnia ocenianego kierunku, którzy chcieliby studiować w języku angielskim.

Kształcenie nauczycieli chemii odbywa się z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć w języku angielskim i standardów Matury Międzynarodowej (IB).

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

Wsparcie studentów w procesie uczenia się charakteryzuje się wysokim poziomem. Studenci mogą w każdej chwili otrzymywać pomoc nauczycieli akademickich oraz korzystać z rozbudowanej infrastruktury, która jest dostępna na Wydziale. Działalność Jednostki w tym zakresie uwzględnia pojawiające się potrzeby, infrastruktura jest również dostępna dla każdego ze studentów. Udział studentów kierunku chemia w organach kolegialnych Uczelni również jest zapewniony.

System stypendialny jest rzetelny oraz przejrzysty. Studenci mają możliwość korzystania infrastruktury na wysokim poziomie, która znacząco wpływa na polepszenie ich warunków pracy podczas zajęć dydaktycznych. Mają możliwość korzystania ze wsparcia nauczycieli akademickich oraz Władz Wydziału w zakresie rozwiązywania każdego pojawiającego się problemu. Troskliwą opieką objęci są również studenci niepełnosprawni. Pomoc asystenta podczas zajęć laboratoryjnych dla osób z niepełnosprawnością poprzez wykorzystanie kamerki GoPro, której obraz na bieżąco może monitorować osoba z niepełnosprawnością przed ekranem komputera. Dzięki temu zajęcia laboratoryjne mogą odbywać się tak, jakby osoba z niepełnosprawnością sama realizowała dane zadanie.



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

Informacja o programach studiów, warunkach ich realizacji oraz osiągniętych efektach uczenia się jest dostępna na stronie internetowej Wydziału Chemii UW, dla wszystkich realizowanych kierunków studiów, w tym dla studiów na kierunku chemia. Istnieje pełny dostęp do wszelkich wymaganych informacji.

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

System zapewnienia jakości kształcenia jest dobrze skonstruowany i efektywny. Zadania poszczególnych zespołów są jednoznacznie zdefiniowane. W pracach tych zespołów biorą udział przedstawiciele zarówno kadry dydaktycznej i naukowej, jak i studentów oraz otoczenia społeczno-gospodarczego. Stosowane są sformalizowane procedury w zakresie zatwierdzania, zmiany oraz wycofania programu studiów. Warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów są określone odpowiednimi uchwałami Uczelni. Wypracowane zostały procedury oceny programu studiów, uwzględniające analizę efektów uczenia się, ich zgodność z aktualnymi potrzebami rynku pracy, oceną systemu punktacji ECTS, treści programowych, metod kształcenia, metod weryfikacji efektów uczenia się, wyników nauczania i stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Wnioski z oceny programu studiów są wykorzystywane do jego ustawicznego doskonalenia.

3. **Opinia dotycząca dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku według poszczególnych zaleceń)**

W czasie oceny przeprowadzonej przez Polską Komisję Akredytacyjną w 2011 roku Wydział otrzymał ocenę wyróżniającą. W uzasadnieniu uchwały nie wskazano wówczas konieczności podejmowania działań naprawczych.

4. **Wniosek końcowy i propozycja oceny programowej**

Zespół nauk ścisłych i przyrodniczych stwierdza, że proces kształcenia realizowany na Uniwersytecie Warszawskim umożliwia studentom kierunku chemia osiągnięcie założonych efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

Wszystkie kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 września 2018 r. w sprawie kryteriów oceny programowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1787), uszczegółowione w załączniku nr 2 Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, stanowiącym załącznik do uchwały Nr 4/2018 Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 13 grudnia 2018 r., zostały spełnione, co uzasadnia wydanie oceny pozytywnej.

Propozycja oceny programowej: ocena pozytywna.

5. **Rekomendacja przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia w kategorii *Doskonały kierunek***

W uznaniu szczególnie wysokiej jakości kształcenia studentów kierunku chemia prowadzonym na Uniwersytecie Warszawskim zespół nauk ścisłych i przyrodniczych PKA rekomenduje przyznanie Certyfikatu *Doskonały kierunek* – doskonałość w kształceniu na kierunku.

Uzasadnienie:

#### Kryterium 1.

Dobłą praktyką jest włączanie studentów do udziału w prowadzeniu badań naukowych, znacznie wcześniej i w znacznie większej skali, niż w przypadku zdecydowanej większości uczelni w naszym kraju. Stanowi to duży atut ocenianego kierunku studiów i znacznie wykracza poza zakres określony wymaganiami odnoszącymi się do zasad konstrukcji programów studiów.

Studenci już na studiach pierwszego stopnia (czasami już na I roku) są włączani w realizację badań naukowych w grupach badawczych, co już na tym etapie jest udokumentowane ich współautorstwem publikacji naukowych. Oczywiście wszystkie prace dyplomowej, w tym licencjackie, mają charakter badaczy, bardzo często o bardzo wysokim poziomie naukowym. Dlatego absolwenci kierunku są bardzo dobrze oceniani, jako kandydaci na studia doktoranckie w różnych instytucjach oraz są wysoko cenieni przez pracodawców.

#### Kryterium 2.

Na wyróżnienie zasługuje możliwość realizacji przez studentów studiów pierwszego stopnia zindywidualizowanej ścieżki studiowania w ramach przedmiotów obowiązkowych, które są oferowane w dwóch wersjach - na poziomie A (minimum programowe) i na poziomie B (program rozszerzony). Takie rozwiązanie pozwala na indywidualne zaplanowanie przez studentów ich ścieżki kształcenia, dostosowanej do ich zainteresowań oraz przyszłych planów edukacyjnych i zawodowych.

Godnym naśladowania rozwiązaniem jest utworzenie obok studiów drugiego stopnia na kierunku chemia, równoległe studiów chemii (studia w języku angielskim). Studia te zostały zaprojektowane we współpracy z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego współpracującego z Wydziałem, którzy zasygnalizowali zapotrzebowanie na rynku pracy na chemików biegle posługujących się językiem angielskim. Utworzenie studiów anglojęzycznych sprzyja naborowi na studia obcokrajowców mieszkających w Polsce lub studentów przyjeżdżających na te studia z zagranicy.

Studentów odbywających praktykę w terminie przewidzianym planem studiów ubezpiecza Uniwersytet. To rozwiązanie jest relatywnie rzadko stosowane w innych uczelniach. W opinii zespołu oceniającego, szczególnie w przypadku realizacji praktyk obowiązkowych, to uczelnie powinny co najmniej umożliwiać studentom przystąpienie do ubezpieczenia grupowego na czas praktyk, w tym obejmującego nie tylko NNW ale również OC.

Studenci realizujący blok dydaktyczny zdają egzamin, który od dwóch lat jest egzaminem praktycznym. Na egzaminie sprawdzane są wiedza, umiejętności i kompetencje studenta nabyte na warsztatach metodycznych, zajęciach laboratoryjnych i podczas praktyk w szkole. Egzamin polega na przeprowadzeniu lekcji chemii w sali laboratoryjnej Laboratorium Dydaktyki Chemii Wydziału Chemii UW z zaproszoną klasą. Na egzaminie sprawdzane są umiejętności odpowiedniego doboru treści, metod i form nauczania do tematu lekcji i wieku uczniów, a także umiejętności pisania konspektu oraz prowadzenia lekcji. Takie rozwiązanie weryfikuje kompetencje zawodowe studentów biorących udział w bloku dydaktycznym i jest zbliżone od rzeczywistych warunków pracy nauczyciela.

#### Kryterium 3.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają sprawiedliwe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się, w tym szczególnie możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością, osób biorących udział w międzynarodowych i krajowych programach wymiany studenckiej oraz innych sytuacjach losowych. Stosowane procedury



zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność uzyskanych ocen.

#### Kryterium 4.

Na wyróżnienie zasługuje szczególne zaangażowanie kadry Wydziału Chemii UW w szeroko rozumianą działalność naukowo-dydaktyczną, np. pracownicy Wydziału stanowią prezydium Komitetu Głównego Olimpiady Chemicznej.

#### Kryterium 5.

Różnorodność, dostępność oraz bogactwo wysokospecjalistycznej infrastruktury naukowo-badawczej Wydziału sprawia, że studenci kierunku chemia mają możliwość nabycia nie tylko teoretycznych, ale i praktycznych umiejętności w zakresie pracy badawczej. Umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych na realizację projektów naukowych, w tym na zakup aparatury, zapewnia możliwość kształcenia praktycznego na światowym poziomie.

#### Kryterium 6.

Ze względu na specyfikę kształcenia oraz silne nastawienie na rozwój naukowy i kształtowanie kompetencji badawczych studentów i absolwentów głównym obszarem współpracy, który bezpośrednio wpływa na proces kształcenia jest możliwość udziału studentów w licznych projektach badawczych, realizowanych w kooperacji z podmiotami zewnętrznymi. Na rozbudowaną i szeroką współpracę pozwala m.in. funkcjonowanie przy Wydziale niemal 50 zespołów badawczych. Przykłady:

- Projekt w ramach programu Horizon 2020 o akronimie SINTBAT pt. „Silicon based materials and new processing technologies for improved lithium-ion batteries” (Grant Agreement No.: 685716) - Projekt ten dotyczy opracowania nowej baterii litowo-jonowej, przy czym zadania Uniwersytetu dotyczą badań związanych z otrzymaniem nowych materiałów elektrodowych oraz skonstruowaniem i testowaniem nowych akumulatorów;
- Molekularne obrazowanie (z zastosowaniem nanotechnologii) komórek macierzystych dla monitorowania implantowanych komórek macierzystych i ich funkcji regeneracyjnych - projekt realizowany w konsorcjum naukowym, którego liderem jest Instytut Genetyki Człowieka PAN.

Współpraca z przedsiębiorcami zaowocowała wprowadzeniem do projektu Uniwersytetu Warszawskiego - Uczelnia Badawcza nowego, interdyscyplinarnego kierunku studiów w zakresie radiogenomiki. Jeśli projekt zostanie zrealizowany, uruchomione zostaną studia drugiego stopnia, skierowane do absolwentów studiów pierwszego stopnia na kierunkach biologia, chemia, fizyka, informatyka. Koncepcja utworzenia studiów w zakresie radiogenomiki wynika z oczekiwań nie tylko pracodawców, ale również ewidentnych braków kadrowych w szeroko pojętej służbie zdrowia. Wykształcenie wykwalifikowanego personelu posiadającego unikatowe (łącznie kilka obszarów nauki z medycyną) umiejętności teoretyczne i praktyczne w zakresie diagnostyki i monitorowania procesu leczenia najważniejszych chorób cywilizacyjnych jest niewątpliwie misją społeczną i jednym z najważniejszych wyzwań, przed którymi stoją wydziały i kierunki związane z chemią, biologią, fizyką czy informatyką w Polsce.

#### Kryterium 7.

Proces umiędzynarodowienia, we wszystkich jego formach, jest dynamiczny i funkcjonuje w sposób wyraźnie wyróżniający się w skali kraju. Wysoce pozytywny jest fakt, że w umiędzynarodowienie procesu uczenia na kierunku chemia zaangażowani są zarówno nauczyciele akademicy, jak również studenci.



O wysokiej skuteczności i pełnym wdrożeniu procesu umiędzynarodowienia na kierunku chemia o profilu ogólnoakademickim świadczą liczne publikacje w czasopismach o znaczeniu międzynarodowym, których współautorami są studenci kierunku chemia, ich nauczyciele oraz pracownicy naukowcy z ośrodków zagranicznych.

Wydział Chemii UW proponuje już od I roku studiów pierwszego stopnia szeroką ofertę przedmiotów w języku angielskim oraz prowadzenie anglojęzycznego indywidualnego toku studiów chemisty dla studentów z zagranicy i studentów studiów drugiego stopnia tego kierunku, którzy chcieliby studiować w języku angielskim.

W ramach kształcenia przyszłych nauczycieli Wydział Chemii UW wprowadził do programu zajęcia uwzględniające przygotowanie do nauczania w szkołach z wykładowym językiem angielskim i standardami Matury Międzynarodowej (IB).

Wydział Chemii UW jest zaangażowany w organizację międzynarodowych konferencji dydaktycznych i naukowych, np. ECRICE 2018 / 14th European Conference on Research in Chemical Education (2-6.09.2018, Warsaw), 19th European Symposium on Fluorine Chemistry (25-31.08.2019, Warsaw), International Symposium on Electrocatalysis, 29.08-01.09.2018, Szczyrk, Poland).

Pracownicy mają rozległe kontakty krajowe oraz międzynarodowe; ich nazwiska i afiliacja są rozpoznawalne w świecie nauki. Świadczą o tym m.in. prestiżowe międzynarodowe wyróżnienia przyznane pracownikom WCh (np. w roku 2015 oraz 2018 tytuł Fellow ChemPubSoc Europe).

#### Kryterium 8.

Wydział Chemii UW jest otwarty na współpracę z osobami z niepełnosprawnościami. Studiują i pracują tu osoby ze znacznym stopniem niepełnosprawności (słabowidzące, poruszające się na wózku inwalidzkim, z ograniczeniami wynikającymi z niepełnosprawności kończyn górnych). Pełna akceptacja społeczności WCh oraz infrastruktura dostosowana do indywidualnych ograniczeń spełnia ich potrzeby i umożliwia im rozwój naukowy. Na szczególne wyróżnienie zasługuje zaangażowanie pracowników dydaktycznych Jednostki w kształcenie osób z niepełnosprawnościami, w tym osoby leżącej z bardzo ograniczoną zdolnością ruchową. Na Wydziale opracowano nowatorskie narzędzia i metody dydaktyczne dla takiej osoby.

Jednostka może stanowić wzorzec najlepszych standardów kształcenia osób o bardzo wysokim stopniu niepełnosprawności, mogący stanowić wskazówkę dla innych uczelni. Godnym uwagi działaniem na rzecz osób niepełnosprawnych jest systematyczna pomoc asystenta tym osobom podczas zajęć laboratoryjnych poprzez wykorzystanie kamierki GoPro, dzięki której osoba z niepełnosprawnością może na bieżąco monitorować obraz przed ekranem komputera. Dzięki takiemu rozwiązaniu zajęcia laboratoryjne mogą odbywać się tak, jakby osoba z niepełnosprawnością sama realizowała dane zadanie.

#### Kryterium 10.

Ocena programu studiów oparta jest o wyniki analizy danych i informacji z udziałem interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Zarówno na etapie projektowania nowych, jak i modyfikacji istniejących kierunków studiów i specjalności bardzo istotną rolę odgrywają interesariusze zewnętrzni. Dobrym przykładem takiej praktyki może być utworzenie, dzięki wspólnej inicjatywie Jednostki i interesariuszy zewnętrznych, studiów drugiego stopnia chemisty, czy też uruchomienie nowego kierunku studiów - chemia medyczna. Interesariusze zewnętrzni uczestniczą również w spotkaniach na Wydziale dotyczących modyfikacji istniejących programów studiów oraz dalszych perspektyw rozwoju oferty dydaktycznej Wydziału Chemii UW.