

Profil ogólnoakademicki

Załącznik nr
do Uchwały Nr
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia

RAPORT ZESPOŁU OCENIAJĄCEGO POLSKIEJ KOMISJI AKREDYTACYJNEJ

Nazwa kierunku studiów: Chemia

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek:

Uniwersytet Warszawski w Warszawie

Data przeprowadzenia wizytacji:

07-08.11.2019 r.

Warszawa, 2019

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia.....	5
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	5
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	9
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	18
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	30
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	25
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	38
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	44
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	46
4. Ocena 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	49
5. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych ..	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa ...	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena**Błąd! Nie zdefiniowano zakładek.**

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. prof. dr hab. Lucjan Chmielarz, ekspert PKA
2. dr hab. Jolanta Kumirska, prof. UG, ekspert PKA
3. mgr Dominik Postaremczak, ekspert ds. pracodawców
4. Magdalena Wlazło, ekspert ds. studenckich
5. mgr Magdalena Pawłowska, sekretarz Zespołu Oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku Chemia prowadzonym w Uniwersytecie Warszawskim w Warszawie, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2018/2019. PKA po raz kolejny oceniała jakość kształcenia na tym kierunku. W czasie oceny przeprowadzonej przez Polską Komisję Akredytacyjną w 2011 roku Wydział otrzymał ocenę wyróżniającą.

Odbyta obecnie wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Raport Zespołu wizytującego opracowano po zapoznaniu się z przedłożonym przez Uczelnię raportem samooceny oraz na podstawie przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, przeprowadzonych hospitacji zajęć dydaktycznych, analizy losowo wybranych prac zaliczeniowych oraz dyplomowych, dokonanego przeglądu infrastruktury dydaktycznej, a także spotkań i rozmów przeprowadzonych z Władzami Uczelni, z pracownikami, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz ze studentami kierunku.

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

(jeśli studia na kierunku są prowadzone na różnych poziomach, informacje należy przedstawić dla każdego poziomu studiów)

Nazwa kierunku studiów	Chemia	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I i II stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{1,2}	Dyscyplina nauk chemicznych	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	Studia I stopnia 6 semestrów: 180 punktów ECTS Studia II stopnia 4 semestry: 120 punktów ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	Nie przewiduje	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	Nie dotyczy	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Licencjat (studia I stopnia) / Magister (studia II stopnia)	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	479 (325 I stopnia / 154 II stopnia)	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	Studia I stopnia Co najmniej 2449 h Studia II stopnia Co najmniej 1475 h / 1280 h (Chemistry)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	Studia I stopnia 180 ECTS Studia II stopnia 120 ECTS / 120 ECTS (Chemistry)	Nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	Studia I stopnia 156,5 ECTS Studia II stopnia 110,5-112,5 ECTS / 110,5-112,5 ECTS (Chemistry)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	Studia I stopnia 54-114 ECTS Studia II stopnia 110 ECTS / 90-105 ECTS (Chemistry)	Nie dotyczy

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

²Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

3. 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.

Fundamentem funkcjonowania Uniwersytetu Warszawskiego (UW), co zostało wyrażone w *Misji Uniwersytetu Warszawskiego*, jest jedność nauki i nauczania. Czyli kształcenie i badania naukowe powinny być ze sobą bardzo ściśle powiązane. Ponadto, bardzo dużą wagę przywiązuje się do odpowiedzialności za rozwój nauk oraz kształcenie elit, odpowiedzialność społeczną, służbę publiczną, odpowiednie wykorzystanie potencjału badawczego i dydaktycznego Uniwersytetu. *Misja i Strategia Wydziału Chemii (WCh)* jest zbieżna z Misją UW i skonstruowana według podobnego schematu. Jej fundamentami są jedność nauki i nauczania, zapewnienie dostępu do wiedzy wszystkim, którzy są do tego uprawnieni oraz kształtowanie elit intelektualnych. Jest to w pełni spójne z podstawowymi celami kształcenia na ocenianym kierunku studiów odnoszącymi się do uwzględniania w programach studiów światowych kierunków rozwoju nauk ścisłych i przyrodniczych, ciągłego doskonalenia jakości kształcenia i warunków studiowania, indywidualizacji procesu kształcenia (np. studenci wyjątkowo uzdolnieni, studenci z niepełnosprawnościami), udziału studentów zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia w badaniach naukowych z wykorzystaniem dostępnej infrastruktury naukowo-badawczej, ciągłego monitorowania rynku pracy i dostosowywania oferty dydaktycznej Wydziału Chemii (WCh) do potrzeb tego rynku, prowadzania studiów zgodnie ze standardami europejskim oraz umiędzynarodowienia procesu kształcenia.

Koncepcja kształcenia uwzględnia możliwość uzyskania przez zainteresowanych studentów kwalifikacji nauczycielskich w zakresie nauczania chemii. Podejmując studia na kierunku chemia II, stopnia studenci mają możliwość realizacji przedmiotów w ramach bloku dydaktycznego, którego ukończenie, po otrzymaniu magisterium, umożliwia podjęcie pracy w zawodzie nauczyciela chemii w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych. Blok ten spełnienia wymagania odnoszące się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia, określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Kierunek studiów Chemia, zarówno na I i II stopniu kształcenia, jak i studia II stopnia Chemisty (studia w języku angielskim) został prawidłowo przyporządkowany do dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych oraz dyscypliny nauk chemicznych. Koncepcja i cele kształcenia w pełni mieszczą się w dziedzinie i dyscyplinie, do których zostały przyporządkowane.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku studiów Chemia są związane z prowadzoną na WCh działalnością naukową w dyscyplinie, do której został przypisany. Główne nurty działalności naukowej WCh na I stopniu studiów stanowią elementy kursów z podstawowych działów chemii (Chemia nieorganiczna, Chemia organiczna, Chemia analityczna, etc.) oraz wchodzi w zakres zajęć specjalistycznych i pracy licencjackiej. Z kolei na studiach II stopnia z tematyką badawczą WCh związane są kursy obowiązkowe (Biochemia, Chemia jądrowa), wykłady fakultatywne oraz zajęcia dydaktyczne realizowane w obrębie bloków kierunkowych

(studenci mają do wyboru aż 8 takich bloków kierunkowych). Ponadto, tematyka prac magisterskich jest ściśle związana z badaniami naukowymi realizowanymi na WCh.

Koncepcja i cele kształcenia, wypracowane przez Uczelnię i WCh, uwzględniają współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczego, a w szczególności zawodowym rynkiem pracy. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym odbywa się przede wszystkim w ramach powołanej przy WCh Rady Interesariuszy (RI). W jej skład wchodzi przedstawiciele publicznego i niepublicznego szkolnictwa ogólnokształcącego, jednostek administracji, oraz prywatnych i państwowych pracodawców. RI wspomaga władze WCh w procesie sprawnego zarządzania procesem dydaktycznym oraz dostosowania tego procesu do zapotrzebowania rynku pracy. Przykładowym rezultatem współpracy z RI jest pogłębienie na ocenianym kierunku studiów, interdyscyplinarnego podejścia do zagadnień z pogranicza biologii, chemii i medycyny. Ponadto, odzwierciedleniem potrzeby rynku pracy było kształcenie wysokiej klasy specjalistów władających biegle językiem angielskim, co było inspiracją do uruchomienia wariantu studiów II stopnia w języku angielskim Chemistry. Sylwetka absolwenta tych studiów zawiera w sobie wszystkie elementy charakterystyczne dla sylwetki absolwenta kierunku Chemia II stopnia. Odpowiedzią na zapotrzebowanie rynku pracy, będącą rezultatem współpracy WCh z otoczeniem społeczno-gospodarczym było również utworzenie nowego kierunku studiów Chemia medyczna oraz planowane uruchomienie studiów w zakresie radiogenomiki.

Efekty uczenia się są w pełni zgodne z koncepcją, celami kształcenia oraz dyscypliną, do której został przyporządkowany oceniany kierunek studiów. Zaproponowane efekty uczenia się są realistyczne i pozwalają na stworzenie systemu weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osiąganych przez studentów. Ponadto, zarówno w przypadku studiów I i II stopnia odpowiadają właściwym poziomom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Kierunkowe efekty uczenia na ocenianym kierunku studiów są w pełni zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz ogólnoakademickim profilem studiów. Ponadto, efekty uczenia się wykazują pewną specyfikę odnoszącą się do działalności naukowej realizowanej na Uczelni i WCh oraz są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w zakresie dyscypliny chemia. Efekty uczenia się, zarówno dla studiów I i II stopnia, są spójne w obrębie każdego ze tych stopni studiów. Zaproponowane dla ocenianego kierunku studiów efekty uczenia się są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie chemia, jak również uwzględniają specyfikę kierunków badań realizowanych na WCh. W obrębie efektów uczenia się bardzo mocno uwypuklone są kompetencje w zakresie przygotowania i prowadzenia badań naukowych.

Dla studiów I stopnia zaproponowano w zakresie *Wiedzy* 19 efektów uczenia się, które obejmują podstawowe zagadnienia z głównych działów chemii oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy konieczne do pracy w laboratorium chemicznym, zasady i normy etyczne związane z działalnością naukową i dydaktyczną, podstawowe zagadnienia w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego oraz ochrony własności przemysłowej, ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości, podstawowe narzędzia i sposoby pozyskiwania danych, jak również zagadnienia związane z bezpieczeństwem i prywatnością w internecie. W zakresie *Umiejętności* sformułowano 28 efektów uczenia się, które obejmują m.in. umiejętności prowadzenia prac badawczych (synteza chemiczna, analiza chemiczna, badania charakteryzacje, analiza i prezentacja wyników badań), kompetencje w zakresie posługiwania się językiem angielskim na poziomie B2, pracy w zespole (także o charakterze interdyscyplinarnym) oraz świadomość odpowiedzialności za

wspólnie realizowane zadania, kompetencje w zakresie planowania i organizowania pracy własnej oraz zespołowej. Z kolei efekty uczenia się w zakresie *Kompetencji społecznych* obejmują m.in. krytyczną ocenę zakresu posiadanej wiedzy i umiejętności oraz świadomości podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, samodzielności w podejmowaniu i inicjowaniu prostych działań badawczych, działania w sposób przedsiębiorczy, wypełniania zobowiązań społecznych i działania na rzecz interesu publicznego oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.

Podstawowe efekty uczenia się dla II stopnia w zakresie *Wiedzy* obejmują 15 wyszczególnionych punktów, które odnoszą się do pogłębionej i rozszerzonej wiedzy z zakresu chemii, ze szczególnym uwzględnieniem aktualnych kierunków rozwoju chemii i najnowszych odkryciach naukowych w danej specjalizacji chemicznej. Ponadto, efekty uczenia się w zakresie *Wiedzy* obejmują pogłębione i uszczegółowione zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, zasady i normy etyczne związane z działalnością naukową i dydaktyczną, pogłębioną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego oraz ochrony własności przemysłowej, zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości. W zakresie *Umiejętności* sformułowano 18 efektów uczenia się odnoszących się przede wszystkim do planowania prac badawczych i krytycznej oceny ich wyników, pogłębionych umiejętności w zakresie prowadzenia badań, w tym badań specjalistycznych, ich analizy i prezentacji. Bardzo dużo uwagi poświęcono na pracę samodzielną w zakresie planowania, prowadzenia badań i analizy uzyskanych rezultatów oraz samodzielnego zrównywania i systematycznego pogłębiania swoich kompetencji zawodowych. Efekty uczenia się obejmują również kompetencje w zakresie posługiwania się językiem angielskim na poziomie B2+ oraz jego praktycznego wykorzystania do przygotowania prac pisemnych i ustnych wystąpień. *Kompetencje społeczne* obejmują 6 efektów uczenia się odnoszących się m.in. do świadomości podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, pracy w samodzielnej i zespołowej oraz świadomości odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, działania w sposób przedsiębiorczy, wypełniania zobowiązań społecznych i działania na rzecz interesu publicznego oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.

Efekty uczenia się sformułowane dla studiów II stopnia Chemii są zgodne z efektami uczenia się zaproponowanymi dla studiów II stopnia Chemia.

Jak już wcześniej wspomniano, efekty uczenia się odnoszą się do specyfiki badań naukowych realizowanych na WCh oraz udziału studentów w prowadzeniu badań naukowych. Te dwa charakterystyczne elementy programu studiów stanowią ogromny atut ocenianego kierunku studiów i znacznie wykraczają poza zakres określony wymaganiami odnoszącymi się do zasad konstrukcji programów studiów. Studenci już na I stopniu studiów są włączani w realizację badań naukowych w grupach badawczych, co już na tym etapie jest udokumentowane ich współautorstwem publikacji naukowych. Oczywiście wszystkie prace dyplomowe, w tym licencjackie mają charakter badawczy, bardzo często o bardzo wysokim poziomie naukowym. Dlatego nie może być zaskoczeniem, że absolwenci WCh są bardzo dobrze oceniani jako kandydaci na studia doktoranckie w różnych instytucjach oraz są cenieni przez pracodawców.

Studenci II stopnia studiów na ocenianym kierunku, w okresie objętym oceną, mają możliwość uzyskania kwalifikacji uprawniających do wykonywania zawodu nauczyciela chemii. Efekty uczenia się w odniesieniu do bloku dydaktycznego zawierają pełny zakres ogólnych

i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniu z dnia 2 sierpnia 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz. U. z 2019 r. poz. 1450). Studenci kierunku Chemia podczas realizacji bloku dydaktycznego odbywają zajęcia: *Dydaktyka chemii* (łącznie 9 ECTS), *Zasady pracy w laboratorium chemicznym* (1 ECTS), *Multimedia w nauczaniu* (1 ECTS), *Psychologia dla nauczycieli* (2 ECTS), *Pedagogika* (6 ECTS), *Psychologia* (4 ECTS) oraz *Emisja głosu i technika mowy* (2 ECTS). Ponadto, w programie uwzględnione są *Praktyki psychologiczne dla chemii* (1 ECTS), *Praktyki pedagogiczne dla chemii* (1 ECTS), oraz *Praktyki pedagogiczne szkolne w liceum* (5.5 ECTS).

Dobór szkół do realizacji praktyk jest wynikiem wieloletnich doświadczeń, a także współpracy WCh z nauczycielami chemii uczącymi w szkołach. Celem praktyk przedmiotowo-metodycznych jest doskonalenie umiejętności studentów oraz ich postaw niezbędnych do wykonywania czynności zawodowych nauczyciela chemii. Treści programowe praktyk w przypadku realizacji bloku dydaktycznego obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia.

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodu, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, zawierają pełny zakres ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1.

kryterium spełnione

Uzasadnienie

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 nauczycielami akademickimi i nakładu 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 I stopnia studiów oraz na poziomie B2+ na II poziomie studiów. Efekty uczenia zostały dopasowane do poziomu kształcenia poziomu i kierunku studiów. Efekty uczenia się dla I stopnia studiów obejmują przygotowanie do prowadzenia badań naukowych, a dla II stopnia studiów charakteryzują się wysokim poziomem kompetencji w zakresie planowania i prowadzenia badań naukowych.

Programy studiów wykazują specyfikę odnoszącą się do działalności naukowej realizowanych na Uczelni i WCh oraz 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 zawodowców nauczyciela chemii.

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

- Bardzo dobrą praktyką WCh UW 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 ogromny atut ocenianego kierunku studiów i znacznie wykracza poza zakres określony wymaganiami odnoszącymi się do zasad konstrukcji programów studiów. Studenci już na I 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 dyplomowe, w tym licencjackie mają charakter badawczy, bardzo często o bardzo wysokim poziomie naukowym. Dlatego nie jest zaskoczeniem, że absolwenci WCh są bardzo dobrze oceniani jak kandydaci na studia doktoranckie w różnych instytucjach oraz są cenieni przez pracodawców.

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, zarówno dla studiów I i II stopnia (Chemia oraz Chemisty) są zgodne z zaplanowanymi efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w obszarze chemii. Zaprojektowane programy kształcenia umożliwiają realizację zakładanych efektów uczenia się, z uwzględnieniem odpowiedniego doboru treści, metod i form kształcenia. Ponadto, treści kształcenia uwzględnione w programach kształcenia są kompleksowe, ale jednocześnie uwzględniają zakres działalności naukowej WCh oraz specyficzne potrzeby aktualnego oraz prognozowanego rynku pracy. Programy studiów są spójne, kompletne i specyficzne pod względem treści programowych i zajęć dydaktycznych koniecznych do wykształcenia chemika z uwzględnieniem możliwości jego pracy w zespołach i projektach o charakterze interdyscyplinarnym. Ponadto, programy studiów obejmują moduły zajęć o charakterze specjalizacyjnym oraz fakultatywnym, pozwalające studentom zaplanować indywidualną ścieżkę kształcenia zgodną z ich zainteresowaniami i przyszłymi planami edukacyjnymi i zawodowymi.

W przypadku bloku zajęciowego przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela chemii zaplanowane treści programowe, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668), obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Blok dydaktyczny realizowany jest przez 3 semestry. Weryfikacja wiedzy studentów odbywa się na każdym z przedmiotów dydaktycznych i podlega jej wiedza i umiejętności merytoryczne oraz wiedza i umiejętności metodyczne. Studenci przeprowadzają doświadczenia laboratoryjne, w szczególności objęte programem szkolnym, tworzą ich szczegółowe opisy, przygotowują prace zaliczeniowe podczas zajęć warsztatowych, oraz przygotowują prezentacje z wykorzystaniem metod IT. Egzamin końcowy ma charakter praktyczny i polega na przeprowadzeniu lekcji chemii w sali laboratoryjnej Laboratorium Dydaktyki Chemii WCh UW przy udziale zaproszonej klasy. Na egzaminie sprawdzane są umiejętności odpowiedniego doboru treści, metod i form nauczania do tematu lekcji i wieku uczniów, a także umiejętności pisanie konspektu oraz prowadzenia lekcji.

Plany studiów chemia, I i II stopnia dla Chemia i Chemisty, zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich zaplanowanych efektów uczenia się. Studia stacjonarne I stopnia na kierunku chemia wszystkich specjalności trwają 6 semestrów, co odpowiada 180 punktom ECTS. Punkty te zostały równomiernie rozłożone pomiędzy lata i poszczególne semestry ocenianych studiów. Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi 180 ECTS. Z kolei łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w zależności od specjalności, stanowi 156.5 punktów ECTS. Zajęcia przyporządkowane do tej grupy są związane z prowadzoną na WCh działalnością naukową w dyscyplinie chemia i obejmują m.in. różne dziedziny chemii – chemia ogólna, chemia fizyczna, chemia nieorganiczna, chemia organiczna, chemia analityczna, chemia kwantowa, krystalografia, biochemia i technologia chemiczna. Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru może zawierać się w przedziale 54 – 114 ECTS, co nawet w najmniejszym możliwym wymiarze spełnia wymagania dotyczące konstrukcji programów studiów. Ponadto, student zobowiązany jest do uzyskania 5 punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych. Studenci poprzez wybór zajęć specjalizacyjnych, seminariów i pracowni dyplomowych oraz przedmiotów fakultatywnych, w tym również zajęć w języku angielskim, mogą ukierunkowywać swoje zainteresowania zgodnie z profilem naukowym WCh oraz przyszłymi planami zawodowymi i edukacyjnymi.

Na szczególne wyróżnienie zasługuje możliwość realizacji przez studentów I 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.

Kształcenie w zakresie kompetencji językowych w formie lektoratów obejmuje łącznie 120 godzin kontaktowych (8 ECTS) i zakończone jest egzaminem. Całkowity wymiar tych zajęć jest wystarczający dla osiągnięcia przez studentów zakładanego poziomu ESOKJ.

Jak z tego wynika programy studiów stacjonarnych I stopnia w pełni spełniają kryteria dotyczące konstrukcji programów studiów. Czas trwania tych studiów oraz nakład pracy studentów mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ich ukończenia, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do poszczególnych zajęć lub bloków zajęciowych są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Sekwencja zajęć i modułów zajęciowych, a także dobór form zajęć i proporcje zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Ponadto, program studiów uwzględnia odpowiednią liczbę zajęć związanych z dyscypliną Chemia oraz uwzględnia odpowiedni udział zajęć fakultatywnych i zajęć związanych z kompetencjami w zakresie posługiwania się językiem obcym.

Studia stacjonarne II stopnia na kierunku Chemia trwają 4 semestry, co odpowiada 120 punktom ECTS, które w całości realizowane są w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w zależności od specjalności, stanowi w zależności od wybranego przez studenta bloku specjalizacyjnego od 110,5 do 112,5 punktów ECTS. Zajęcia te obejmują m.in. *Biochemię, Chemię jądrową* oraz jeden z ośmiu bloków specjalizacyjnych - *Synteza organiczna, Chemia biomolekuł, Fizykochemia nowych materiałów i nowoczesne techniki pomiarowe, Zaawansowana analiza instrumentalna, Chemia nieorganiczna, Polimery i biomateriały, Chemia i biologia strukturalna* oraz *Detekcja i analiza substancji promieniotwórczych*. Ponadto, studenci realizują w ramach tej grupy zajęć *Seminarium magisterskie* i *Pracę magisterską*. Zajęcia fakultatywne są realizowane w wymiarze 110 punktów ECTS, przede wszystkim w formie bloku zajęć specjalizacyjnych. Ponadto, w programach studiów uwzględniono 5 punktów ECTS, które student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych. Kształcenie językowe na studiach II stopnia obejmuje 60 godzin (4 ECTS). Całkowity wymiar tych zajęć jest wystarczający dla osiągnięcia przez studentów zakładanego poziomu ESOKJ.

W ramach studiów II stopnia studenci mogą uczestniczyć w międzywydziałowej specjalizacji *Bioanalityka*. Warunkiem uczestnictwa w tej specjalizacji jest zaliczenie co najmniej 200 godzin zajęć (łącznie wykładów, laboratoriów, ćwiczeń, seminarium, pracowni magisterskiej) na Wydziale Biologii UW zamiast na Wydziale Chemii UW, oraz wykonanie pracy magisterskiej pod kierunkiem dwóch opiekunów – jednego z Wydziału Chemii i jednego z Wydziału Biologii.

Program studiów II stopnia Chemii trwa 4 semestry, co odpowiada 120 punktom ECTS, które w całości realizowane są w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w zależności od specjalności, stanowi w zależności od wybranego przez studenta bloku specjalizacyjnego od 110,5 do 112,5 punktów ECTS. Zajęcia te są zgodne z programem studiów Chemia, jednakże są prowadzone w języku angielskim. Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru zawiera się w przedziale od 90 do 100 ECTS i obejmuje moduły specjalizacyjne, wykłady fakultatywne oraz seminarium i pracownię

magisterską. Ponadto, w programach studiów uwzględniono 5 punktów ECTS, które student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

Programy studiów stacjonarnych II stopnia Chemia i Chemisty całkowicie spełniają kryteria odnoszące się do konstrukcji programów studiów. Czas trwania tych studiów oraz nakład pracy studentów mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ich ukończenia, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do poszczególnych zajęć lub bloków zajęciowych został poprawnie oszacowany i gwarantuje osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Sekwencja zajęć i modułów zajęciowych, a także dobór form zajęć i proporcje zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Ponadto, program studiów uwzględnia odpowiednią liczbę zajęć związanych z dyscypliną Chemia oraz uwzględnia odpowiedni udział zajęć fakultatywnych głównie w formie zintegrowanych bloków specjalizacyjnych oraz zajęć związanych z kompetencjami w zakresie posługiwania się językiem obcym. Programy studiów uwzględniają zajęcia dydaktyczne związane z prowadzeniem badań naukowych (projekty badawcze, pracownia magisterska, seminarium magisterskie). Ponadto studenci mogą realizować indywidualne projekty badawcze we współpracy z grupami badawczymi WCh. Należy podkreślić, że prace magisterskie realizowane na WCh mają wyłącznie charakter badawczy i zawierają novum naukowe, co jest warunkiem koniecznym, a uzyskane w trakcie ich realizacji wyniki są często wykorzystywane podczas przygotowywania publikacji do renomowanych czasopism naukowych.

W przypadku bloku zajęciowego przygotowującego do pracy w zawodzie nauczyciela chemii, czas trwania tego modułu, 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 bloków zajęciowych został oszacowany poprawnie i gwarantuje osiągnięcie przez studentów zakładanych dla tego bloku efektów uczenia się. Ponadto, 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 określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Na ocenianym kierunku studiów stosowane są zróżnicowane formy kształcenia, typowe dla kształcenia w zakresie chemii. Zajęcia są prowadzone w formie wykładów informacyjnych (np. wprowadzające terminologię chemiczną i podstawowe pojęcia), proseminariów, pokazów i prezentacji z użyciem komputera, kolokwii sprawdzających wiedzę studenta, klasycznej metody problemowej i konsultacji, jak również lektoratów, konwersatoriów oraz ćwiczeń w formie problemowej (m.in. wymagające rozwiązywania zadań problemowych oraz obliczeniowych), zajęć laboratoryjnych oraz projektów badawczych. Prawidłowe wykształcenie chemika wymaga osiągnięcia odpowiednich kompetencji w zakresie pracy laboratoryjnej, co wymaga uwzględnienia w programach studiów zajęć laboratoryjnych i projektowych, co zostało bardzo dobrze zaprojektowane w programach ocenianego kierunku studiów. Ponadto, programy studiów dopuszczają możliwość odbycia praktyk zawodowych. Formy te pozwalają na zastosowanie szerokiego spektrum metod dydaktycznych, które można sklasyfikować jako metody podające, aktywizujące oraz jako metody projektowe. Nauczyciele akademicki WCh korzystają z metod aktywizujących – wykraczających poza moderowanie dyskusji czy

odpytywanie – włączając samodzielne referaty studentów w ciąg wykładu (np. *Badanie specjacji w próbkach naturalnych*), ich prezentacje (np. *Analityka środowiska – laboratorium*), czy indywidualne ćwiczenia w warunkach laboratoryjnych (np. *Chemia organiczna II*).

Zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość na WCh prowadzone są z użyciem odpowiedniej platformy e-learningowej. Ułatwia ona studentom szybki dostęp do wybranych kursów, a pracownikom przygotowanie kursów o charakterze wspomaganych tą formą kształcenia (*blended learning*). Część nauczycieli akademickich intensywnie wykorzystuje ten sposób wspomagania zajęć dydaktycznych.

Metody kształcenia stosowane na ocenianym kierunku studiów są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. W doborze metod kształcenia uwzględnia się 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. Stosowane metody kształcenia stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się oraz umożliwiają przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny chemia. Ponadto, stosowane metody kształcenia umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 w przypadku studiów I stopnia oraz B2+ na poziomie studiów II stopnia. Metody kształcenia stosowane na ocenianym kierunku studiów umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, oraz realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia.

Praktyki zawodowe na ocenianym kierunku (poza ścieżką kształcenia nauczycielskiego) mają charakter nieobowiązkowy.

W przypadku fakultatywnych praktyk zawodowych koncepcja dotycząca sposobu ich realizacji opiera się na założeniu, że studenci kierunku przede wszystkim są zainteresowani rozwojem naukowym. Warunkiem zaliczenia semestru studiów jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów danego semestru, zdobycie co najmniej 30 punktów ECTS oraz spełnienie szczegółowych wymagań związanych z danymi przedmiotami. W poszczególnych semestrach studenci mogą zdobyć na I stopniu od 21.5 do 29, a na II stopniu od 23 do 29 punktów ECTS. Osiągnięcie progu 30 ECTS wymaga zatem dobrania zajęć dodatkowych. Mogą to być m.in. praktyki zawodowe, ale również wykłady o zróżnicowanej tematyce. Dobrowolność w realizacji praktyk stanowić może swego rodzaju filtr pozwalający studentom zainteresowanym naukową ścieżką zawodową korzystać w większym stopniu z wiedzy i bazy infrastrukturalnej dostępnej na uczelni, a tym, którzy są zainteresowani rozwojem zawodowym poza uczelnią – zdobywać doświadczenia i budować relacje zawodowe. ZO PKA uwzględniając specyfikę Wydziału uznaje tę koncepcję za zasadną.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk zawodowych w przypadku praktyk przewidzianych dla studentów I stopnia, jak i praktyk realizowanych przez studentów II stopnia są identyczne. Należy rozważyć możliwość zróżnicowania efektów uczenia się założonych dla praktyk między I i II stopniem studiów. Jeśli praktyki zawodowe mają m.in. poszerzać wiedzę zdobytą na studiach przez praktyczne jej wykorzystanie, to program realizacji praktyk oraz zadania wykonywane podczas praktyk powinny uwzględniać rozwój kompetencji studentów pomiędzy I a II stopniem.

Praktyki są realizowane w okresie 3 tygodni w łącznym wymiarze 120 godzin, z które studentom przydzielane są 3 punkty ECTS. Jest to wymiar, który umożliwia studentom osiągnięcie tak sformułowanych dla praktyk efektów uczenia się. Wydaje się natomiast, że przydzielona praktykom liczba punktów ECTS jest zbyt mała (1 ECTS odpowiada 25-30 godzin) i powinna zostać podwyższona do 4 punktów ECTS.

Studenci studiów I stopnia mają możliwość realizacji praktyk w semestrze letnim zarówno na I, II, jak i III roku. Analiza przedstawionej dokumentacji wskazuje, że w latach akademickich 2016/2017; 2017/2018 i 2018/2019 praktyki realizowało odpowiednio: 10%; 8% i 4% studentów spośród łącznej liczby wszystkich studentów studiów I stopnia. W przypadku studiów II stopnia możliwa jest realizacja praktyk w każdym semestrze. Wnioski z analizy danych przedstawionych ZO PKA wskazują, że w latach: 2016/2017; 2017/2018; 2018/2019 i 2019/2020 praktyki realizowało w semestrach zimowych 3%-5% łącznej liczby studentów II stopnia w danym roku akademickim i 4%-7% studentów w semestrze letnim.

Zarówno w przypadku praktyk obowiązkowych w bloku dydaktycznym, jak i fakultatywnych, dobór miejsc odbywania praktyk jest odpowiedni. Na przedstawionej ZO PKA liście 36 instytucji i przedsiębiorstw, w których studenci WCh UW odbywają praktyki zawodowe znajdują się zakłady przemysłowe, instytuty badawcze, laboratoria, firmy kosmetyczne, farmaceutyczne, spożywcze, zakłady opieki zdrowotnej. Uczelnia zapewnia miejsca praktyk dla studentów, a w przypadku samodzielnego wskazania przez studenta miejsca odbywania praktyki, *Pełnomocnik ds. Praktyk* zatwierdza to miejsce w oparciu o analizę profilu działalności firmy i opracowany przez studenta i zakładowego opiekuna praktyk ramowy program praktyk.

Na akredytowanym kierunku możliwe jest również zaliczenie praktyk na podstawie zatrudnienia oraz prowadzenia działalności gospodarczej: (1) zaliczenia praktyki na podstawie zatrudnienia w Firmie/Instytucji na stanowisku zgodnym z profilem kierunku studiów dokonuje *Pełnomocnik ds. Praktyk* w oparciu o złożony wniosek wraz z zaświadczeniem potwierdzającym zatrudnienie studenta i opisem zakresu obowiązków; (2) zaliczenia praktyki na podstawie prowadzenia własnej działalności gospodarczej dokonuje *Pełnomocnik ds. Praktyk* w oparciu o złożony wniosek wraz z dokumentem potwierdzającym prowadzenie działalności gospodarczej przez studenta.

Pełnomocnik praktyk może również dokonać zaliczenia praktyki na podstawie podejmowanych innych form działalności wewnątrzuniwersyteckiej i pozauniwersyteckiej w oparciu o złożony wniosek wraz z dokumentami potwierdzającymi podjęcie określonej działalności, pozwalającej osiągnąć cele praktyki.

Przed rozpoczęciem praktyk studenci muszą uzyskać od uczelnianego *Pełnomocnika ds. Praktyk* akceptację miejsca praktyk, a po jej uzyskaniu przygotowują razem z opiekunem praktyk w miejscu praktyk ramowy program praktyk, który również musi zostać zaakceptowany przez *Pełnomocnika*. Następnie uczelnia podpisuje porozumienie ws. organizacji praktyk studenckich z podmiotem, w którym praktyki będą realizowane. Studenci dokumentują swoje działania podejmowane podczas praktyk w dzienniku praktyk oraz w karcie tygodniowej, która stanowi podsumowanie aktywności studentów w wymiarze tygodniowym. Po zakończeniu praktyki *Pełnomocnik ds. Praktyk* dokonuje zaliczenia praktyki na podstawie *Dziennika Praktyk* oraz *Zaświadczenia o odbyciu praktyki*, w którym opiekun praktyk w miejscu praktyk wymienia

zadania i zagadnienia, z którymi student zapoznał się podczas praktyk oraz formułuje opinię o praktykancie.

Praktyki realizowane w ramach bloku dydaktycznego spełniają wymagania odnoszące się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia nauczycieli (Dz.U. z 2019 r. poz. 1450). Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań są trafnie dobrane i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się dokonywana przez opiekuna praktyk ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się.

W strukturze bloku dydaktycznego wprowadzono istotną zmianę organizacyjną. Uznano bowiem, iż korzystniej by rozpoczynał się on w semestrze letnim, co pozwoli na realizację praktyk od semestru, w którym studenci mają mniejsze obciążenie zajęciami na uczelni. Kolejną innowacją jest zastąpienie papierowych dzienniczków praktyk przez dzienniczki elektroniczne umieszczone na dedykowanej platformie, co pozwala na systematyczną kontrolę ich zawartości i uzupełnienie o dodatkowe polecenia skierowane do studentów. Należy więc uznać, że koncepcja tych praktyk i ich realizacja jest na wzorowym poziomie.

Opiekunowie praktyk w stopniu wystarczającym weryfikują miejsca odbywania praktyk. Miejsca, w których realizowane są zarówno praktyki fakultatywne, jak i obowiązkowe, związane z blokiem dydaktycznym są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się i umożliwiają osiągnięcie przez studentów oczekiwanych efektów uczenia się.

Studenci, którzy odbywają praktyki zawodowe są zobowiązani wypełnić ankietę dotyczącą oceny opiekuna praktyk w miejscu praktyk. Ocena składa się z 8 pytań, w tym 7 zamkniętych i dokonywana jest na 6-stopniowej skali od 0 do 5, gdzie 5 jest oceną najwyższą. Ocena odnosi się do: obecności; punktualności; pomocy udzielanej praktykantowi; szacunku do praktykanta; zrozumiałości przekazywania wiedzy; przekazywania jej w sposób przemyślany i uporządkowany; stopnia, w jakim praktykant jest gotowy polecić opiekuna innym studentom. Drugim narzędziem oceny praktyk jest wspomniana "Anonimowa ankieta przydatności i satysfakcji z odbytej praktyki". Składa się ona z pytań odnoszących się do poszerzenia wiedzy i umiejętności chemicznych, oceny czasu trwania praktyki, spełnienia oczekiwań związanych z praktyką, powodu wyboru określonego miejsca praktyki, wpływu realizacji praktyki na przyszłe plany zawodowe. Odpowiedzi udzielone na te pytania mogą być elementem weryfikacji osiągnięcia przez studentów istotnych efektów uczenia się.

Zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku studiów, zarówno na I i II stopniu, są w miarę możliwości równomiernie rozłożone w cyklu tygodniowym i semestralnym w całym okresie studiów. Harmonogramy zajęć zostały tak skonstruowane, aby uniknąć dużych przerw pomiędzy kolejnymi zajęciami, a przez to optymalnie wykorzystać czas spędzany przez studentów na Uczelni. Zasady odnoszące się do toku studiów i zasad zaliczania kursów i bloków kursu zostały określone w *Regulaminie studiów*. Zostały tam również określone zasady odnoszące się do warunków koniecznych do uzyskania zaliczenia i dopuszczenia do egzaminu, zgodności zakresu i tematyki zajęć dydaktycznych i powiązanego z nim egzaminu, czasu przeznaczonego na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom

informacji zwrotnej o uzyskanych efektach, prawa studentów do wglądu w prace okresowe i egzaminacyjne. Zasady te są w pełni respektowane i przestrzegane na ocenianym kierunku studiów. Sesja egzaminacyjna jest tak planowana, aby egzaminy były w miarę możliwości równomiernie rozłożone, a pomiędzy nimi była odpowiednia przerwa. Liczba egzaminów w kolejnych sesjach egzaminacyjnych jest w miarę możliwości równomierna i nie powoduje nadmiernego przeciążenia studentów. W przypadku studentów z niepełnosprawnością są stosowane odpowiednie udogodnienia mające na celu ułatwienie im przystąpienia do zaliczeń i egzaminów (np. forma egzaminu, wydłużony czas egzaminu). W szczególnych przypadkach (np. studenci z niepełnosprawnością, choroba studenta, udział studenta w programie wymiany międzynarodowej) władze WCh wykazują dużą elastyczność w ustaniu terminu i formy egzaminu).

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2.

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Programy studiów stopnia I i stopnia II (Chemia i Chemistry) 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 gwarantuje ich osiągnięcie przez studentów. Sekwencja zajęć i modułów zajęciowych w programach studiów, a także dobór form kształcenia umożliwia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Program studiów uwzględnia odpowiednią 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 I, jak i na II stopniu studiów. Prace licencjackie i magisterskie realizowane na WCh mają wyłącznie charakter badawczy, a uzyskane w trakcie ich realizacji wyniki są bardzo często wykorzystywane 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 I stopnia oraz B2+ na poziomie studiów II 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 dopuszczania do egzaminu, zgodności zakresu i tematyki zajęć dydaktycznych oraz powiązanego z nim egzaminu, czasu przeznaczonego 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.

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

- Na wyróżnienie zasługuje możliwość realizacji przez studentów I 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.
- Niezwykle trafnym rozwiązaniem było utworzenie obok studiów II stopnia Chemia, równoległe studiów Chemisty (studia w języku angielskim). Studia te zostały zaprojektowane we współpracy z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego współpracującego z WCh, którzy zasygnalizowali zapotrzebowanie na rynku pracy na chemików biegle posługujących się językiem angielskim. Dodatkowo, utworzenie studiów anglojęzycznych sprzyja naborowi na studia obcokrajowców mieszkających w Polsce lub studentów przyjeżdżających na te studia z zagranicy. Ponadto, zwiększa atrakcyjność wyboru WCh UW przez studentów zagranicznych biorących udział w programie Erasmus+.
- Studentów odbywających praktykę w terminie przewidzianym planem studiów ubezpiecza Uniwersytet. To rozwiązanie jest relatywnie rzadko stosowane w innych uczelniach. W opinii ZO PKA 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 pisanie konspektu oraz prowadzenia lekcji. Ocenie poddawane są: poprawność metodyczna i poprawność merytoryczna lekcji. Takie rozwiązanie znaczenie lepiej weryfikuje kompetencje zawodowe studentów biorących udział w bloku dydaktycznym i jest bardziej zbliżone od rzeczywistych warunków pracy nauczyciela.

- Ścisła współpraca z Uniwersyteckim Ośrodkiem Transferu Technologii (UOTT), jego akcje promocyjne, w tym np. nagrody za najlepsze prace dyplomowe o charakterze aplikacyjnym oraz pomoc w zakładaniu spółek typu *spin-off* sprawia, że coraz większą wagę przykłada się do kwestii wdrożeń i patentów z udziałem studentów.

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 studia na kierunku Chemia, zarówno I jak i II stopnia, odbywa się zgodnie z procedurami uchwalanymi corocznie przez Senat UW. Rekrutacja kandydatów odbywa się za pośrednictwem platformy IRK (Internetowa Rekrutacja Kandydatów). Informacje dotyczące procesu rekrutacji udostępnione są na stronie internetowej oraz na stronie UW w odpowiedniej zakładce dotyczącej rekrutacji. Przyjęcie na studia I stopnia odbywa się na podstawie wyników egzaminu maturalnego przeliczonego na punkty rekrutacyjne zgodnie z algorytmem podanym w uchwale Senatu UW, przy jednoczesnym założeniu kryteriów przyjętych w *Szczegółowych Zasadach Rekrutacji na WCh UW*. Po obliczeniu wyniku rekrutacyjnego każdego kandydata sporządzana jest lista rankingowa osób zakwalifikowanych. W postępowaniu rekrutacyjnym uwzględnia się wynik egzaminu maturalnego z matematyki (z wagą 40%) oraz z jednego wybranego egzaminu z przedmiotu ścisłego, zdanego na poziomie rozszerzonym, z grupy: chemia, biologia, informatyka, fizyka lub fizyka z astronomią (z wagą 40%). Ponadto, w postępowaniu rekrutacyjnym uwzględnia się wynik egzaminu maturalnego z języka polskiego (z wagą 10%) oraz języka angielskiego (z wagą 10%). W przypadku, gdy kandydat zdał maturę w innym kraju, bądź maturę międzynarodową (IB) czy europejską (EB), zasady przeliczania otrzymanych wyników są opracowane przez *Biuro ds. Rekrutacji UW*. Kandydaci, którzy zdawali tzw. starą maturę mogą ubiegać się o przyjęcie na kierunki studiów prowadzone przez WCh na podstawie procedury uwzględniającej przeliczenie ocen „starej matury” na punkty rekrutacyjne. Laureaci i finaliści olimpiad ministerialnych (*Olimpiada chemiczna, Olimpiada fizyczna, Olimpiada biologiczna, Olimpiada wiedzy ekologicznej, Olimpiada matematyczna, Olimpiada informatyczna*) oraz laureaci polskich eliminacji *Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej* uzyskują w postępowaniu rekrutacyjnym maksymalną liczbę

punktów możliwych do zdobycia. Dodatkowym wymogiem, z uwagi na eksperymentalny charakter studiów, jest złożenie przez kandydat zaświadczenia wydanego przez lekarza medycyny pracy dopuszczającego do studiów.

O przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Chemia mogą ubiegać się osoby posiadające tytuł zawodowy licencjata, magistra, inżyniera lub równoważny, bez ograniczeń dotyczących kierunku ukończonych studiów. Podstawą kwalifikacji na studia II stopnia jest egzamin wstępny z zagadnień obejmujących chemię, matematykę i fizykę na poziomie adekwatnym do poziomu studiów I stopnia na kierunku chemia. Zakres materiału, który obejmuje egzamin wstępny, jest dostępny na stronie internetowej WCh. Do kwalifikacji wymagane jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów. Na podstawie wyników egzaminu sporządza się listę rankingową.

Do procesu rekrutacji na studia II stopnia Chemisty wariantu dopuszczone są osoby spełniające kryteria rekrutacji na II stopień studiów Chemia, przy jednoczesnym spełnieniu wymogu przedstawienia świadectwa zdania egzaminu z języka angielskiego co najmniej na poziomie B2. Kandydaci, którzy ukończyli studia z obszaru wiedzy innego niż nauki ścisłe lub nauki przyrodnicze, na pierwszym etapie rekrutacji muszą odbyć z pozytywnym wynikiem rozmowę kwalifikacyjną w języku angielskim na temat zagadnień z listy opublikowanej na stronie internetowej WCh oraz na stronie IRK. W przypadku kandydata z dyplomem zagranicznym rekrutacja odbywa się na warunkach zgodnych z wymogami ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. W sytuacji, kiedy dyplom nie pozwala na bezpośredni dostęp do studiów wyższego stopnia, poddawany jest on procedurze nostryfikacji zgodnie z wymogami w/w ustawy.

Warunki rekrutacji na studia na ocenianym kierunku, kryteria kwalifikacji, jak również procedury rekrutacyjne, wypracowane na WCh, są przejrzyste oraz umożliwiają nabór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się odpowiednio na studiach chemia I i II stopnia, w tym również studiów II w języku angielskim. Ponadto, stosowane procedury i warunki rekrutacji są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku Chemia. Kandydaci na studia mają otwarty dostęp internetowy zarówno do warunków rekrutacji, wymagań stawianym kandydatom, zakresu materiału i zagadnień egzaminacyjnych oraz procedur i terminów rekrutacyjnych.

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są określone w *Regulaminie Studiów na Uniwersytecie Warszawskim* na podstawie odpowiedniej Uchwały Senatu UW. W przypadku WCh uszczegóławia go odpowiednia procedura wydziałowa. Ma ona na celu ułatwić osobom posiadającym doświadczenie zawodowe dostęp do studiów wyższych organizowanych w uczelni, skrócić czas odbywanych studiów poprzez zaliczenie określonych przedmiotów oraz modułów zajęć i przypisanie im odpowiedniej liczby punktów ECTS bez konieczności uczestnictwa w pełnym wymiarze zajęć dydaktycznych przewidzianych planem studiów. Informacje o szczegółowych warunkach i procedurach potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są dostępne na stronach internetowych UW i WCh. W przypadku kierunku Chemia do momentu złożenia raportu samooceny nie wpłynął żaden wniosek w sprawie potwierdzenia efektów uczenia się. Zaproponowane procedury, pomimo że dotychczas nie zostały wykorzystane, zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich

adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Są przejrzyste, sprawiedliwe i nie dyskryminują żadnej grupy kandydatów.

Uczelnia i WCh wypracowały odpowiednie procedury dotyczące przeniesienia studentów na WCh z innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, ze studiów o podobnych efektach uczenia się i programie studiów na kierunek Chemia. Efekty uczenia się, zajęcia oraz moduły zajęć uznawane są na podstawie analizy zbieżności i różnic programowych na podstawie decyzji Prodziekan ds. studenckich. Po stwierdzeniu istotnych rozbieżności Prodziekan kieruje wniosek o weryfikację merytoryczną, w szczególności ocenę sylabusów, do nauczyciela akademickiego prowadzącego dane zajęcia celem uzyskania zalecenia w zakresie uzupełnienia różnic programowych. Według tych samych zasad przebiega uznanie efektów uczenia się w przypadku wznowienia studiów po zmianach kierunku studiów lub podjęcia studiów po długim urlopie. Analogiczna procedura postępowania jest również stosowana podczas uznawania efektów uczenia się uzyskanych przez studentów kierunku chemia w procesie uczenia się poza WCh, w trakcie wyjazdów studentów w ramach międzynarodowych lub krajowych programów wymiany (np. Erasmus+, MOST). Przy czym, w tym przypadku osobami weryfikującymi zbieżności i różnic programowe są koordynatorzy WCh UW ds. programów mobilności studentów.

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 odnoszące się do procesu dyplomowania zostały szczegółowo określone w *Regulaminie studiów*, ponadto WCh wypracował odpowiednie procedury związane z wyborem tematu pracy dyplomowej, jej przygotowaniem przez studenta oraz złożeniem egzaminu dyplomowego kończącego kształcenie na poszczególnych stopniach studiów. Tematyka prac dyplomowych, zarówno licencjackich, jak i magisterskich, jest związana z kierunkiem studiów i w obu przypadkach ma charakter badawczy.

Na WCh przeprowadzany jest egzamin pisemny (tzw. test licencjacki) z zakresu wszystkich przedmiotów kierunkowych na studiach I stopnia na kierunku Chemia. Uzyskanie pozytywnego zaliczenia tego egzaminu jest niezbędne do ukończenia studiów I stopnia. Wyniki tego egzaminu są również przydatne do weryfikacji nakładu pracy i wymiaru czasu przeznaczanego na poszczególne zajęcia i bloki zajęciowe.

Praca magisterska ma charakter badawczy, a warunkiem koniecznym badań objętych tą pracą jest przyjemniej częściowy ich innowacyjny charakter. Recenzenci oceniają wszystkie elementy pracy - jej układ, poprawność językową, opanowanie techniki pisanie, potencjał jej upowszechnienia, zebrane materiały źródłowe, a przede wszystkim merytorycznie postawione tezy i ich weryfikację.

W procesie dyplomowania na II stopniu studiów uczestniczą profesorowie, doktorzy habilitowani, a także doświadczeni doktorzy (minimum pięcioletnie doświadczenie badawcze po uzyskaniu doktoratu), którzy zostali do tego upoważnieni przez Radę Wydziału. Pracownicy ze stopniem doktora mogą brać udział bez ograniczeń ilościowych w procesie dyplomowania na I stopniu studiów. Często powoływani są współkierownicy prac z renomowanych krajowych i zagranicznych jednostek (np. IChO PAN, WUM, Universidad de Cadiz czy Universidad de

Extremadura w Hiszpanii). Kierujący (współkierujący) pracą, recenzenci oraz studenci zobowiązani są do korzystania z Archiwum Prac Dyplomowych (APD), systemu antyplagiatowego (uprzednio systemu *Osa*, a obecnie *Jednolitego Systemu Antyplagiatowego*), pozwalającego na ocenę samodzielności w pisaniu prac dyplomowych. Powyższa procedura obejmuje proces dyplomowania studentów studiów I i II stopnia wszystkich kierunków prowadzonych na WCh.

Proces dyplomowania na II stopniu studiów obejmuje egzamin dyplomowy. Student podczas egzaminu dyplomowego losowo wybiera temat z puli pytań obejmującej wszystkie główne treści omawiane podczas studiów II stopnia. Ponadto *Komisja dyplomowa* ma możliwość zadawania pytań zarówno odnoszącej się do pracy dyplomowej, jak i z zakresu chemii, jako dyscypliny.

Zasady i procedury dyplomowania wypracowane przez Uczelnię i WCh są trafne oraz zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie zarówno I, jak i II cyklu studiów. Ponadto, proces dyplomowania pozwala na potwierdzenie osiągnięcia przez studentów I stopnia przygotowania do prowadzenia badań, a dla II stopnia udziału w badaniach.

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta i umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Weryfikacja prowadzona jest w obrębie poszczególnych zajęć i modułów zajęć jest prowadzona w różnych formach. Nad prawidłowym przebiegiem tego procesu czuwa koordynator przedmiotu, który określa przedmiotowe efekty uczenia się, prowadzi nadzór nad ich realizacją przez cały okres trwania zajęć. Z kolei wydziałowa *Komisja dydaktyczna* czuwa nad całym programem studiów pod kątem oceny efektów uczenia się, analizy realizacji efektów uczenia się w ramach danych modułów lub przedmiotów, analizy doboru metod oceny, wskazania ewentualnych nieprawidłowości i zalecenia działań naprawczych w tym zakresie. Zmiany w programach studiów są rekomendowane i opiniowane przez *Komisję dydaktyczną* i zatwierdzane przez Radę Wydziału Chemii UW.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w poszczególnych modułach zawarte są w sylabusach dostępnych na stronie internetowej jednostki. Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się systematycznie na podstawie cząstkowych i semestralnych prac zaliczeniowych, obserwacji pracy studenta podczas danej formy zajęć i oceny jego umiejętności praktycznych, oceny wiedzy i umiejętności posługiwania się nią w oparciu o wypowiedzi ustne i pisemne podczas zajęć, przygotowanie raportów badawczych, prezentację prac zaliczeniowych w formie prezentacji, ocenę przygotowania i prowadzenia dyskusji problemowych. Ponadto, weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się następuje w trakcie przygotowania prac dyplomowych i egzaminów dyplomowych.

W przypadku studentów z niepełnosprawnością, jak już wcześniej wspomniano, istnieje możliwość stosowania indywidualnych ścieżek kształcenia oraz odpowiednich udogodnień

dostosowanych do rodzaju i stopnia niepełnosprawności. Odnosi się to również od etapu weryfikacji efektów uczenia się, co zostało szczegółowo określone w *Regulaminie studiów*, poprzez stosowanie odpowiednich udogodnień dostosowanych do rodzaju i stopnia niepełnosprawności, obejmujących m.in. zmianę formy egzaminu, wydłużenie czasu egzaminu i określenie odpowiedniego terminu egzaminu.

Na szczególne wyróżnienie zasługuje zaangażowanie pracowników dydaktycznych WCh w kształcenie osób z niepełnosprawnościami, w tym osoby leżącej z bardzo ograniczoną zdolnością ruchową. Na WCh opracowano nowatorskie narzędzia i metody dydaktyczne dla takiej osoby. Praktycznie każde zajęcia dydaktyczne wymagały opracowanie bardzo specyficznych rozwiązań umożliwiających ich przeprowadzenie.

Również w przypadku innych studentów realizujących studia w trybie indywidualnym lub korzystających z programów wymiany międzynarodowej (np. Erasmus+) istnieje możliwość zrealizowania wybranych kursów w odpowiednio dopasowanych terminach, oczywiście po akceptacji władz WCh.

Funkcjonujące na WCh zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się są sprawiedliwe i nie dyskryminują studentów. Po egzaminie każdy student ma prawo wglądu do pracy egzaminacyjnej, a nauczyciel akademicki może wyjaśnić szczegóły oceny w przypadku wątpliwości. W sytuacjach konfliktowych procedura weryfikacji efektów kształcenia zakłada możliwość wnioskowania przez studenta o komisyjne sprawdzenie pracy egzaminacyjnej. W sposób niesformalizowany na WCh funkcjonują mechanizmy sprzyjające polubownemu rozstrzyganiu sporów oraz zapobiegające ich powstawaniu. Studenci zawsze mogą liczyć na wsparcie prodziekana ds. studenckich w rozwiązywaniu sytuacji problemowych.

Poziom znajomości języka na poziomie B2 w przypadku studiów I stopnia oraz na poziomie B2+ w przypadku studiów II stopnia jest weryfikowany w formie egzaminu końcowego oraz zaliczenia.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają równe i sprawiedliwe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość dopasowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Uczelnia i WCh elastycznie dostosowują metody oceny weryfikacji osiągnięć studentów w sytuacjach losowych, tj. niepełnosprawność, długotrwałe leczenie czy inne sytuacje losowe. System weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość tego procesu oraz wiarygodność i porównywalność ocen.

Zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie są określone w *Regulaminie studiów*. Który ponadto, definiuje okres odwołania od uzyskanej przez studenta oceny oraz procedury ponownego przestąpienia do zaliczenia i egzaminu, w tym egzaminu komisyjnego. Wyniki egzaminów i zaliczeń ustnych są ogłaszane bezpośrednio po zakończonym egzaminie. Wyniki pozostałych zaliczeń i egzaminów są udostępniane studentów za pomocą elektronicznego systemu obsługi studentów. Student ma prawo wglądu do swojej pracy pisemnej po ogłoszeniu wyników. Stosowane zasady nie budzą żadnych zastrzeżeń ZO PKA.

Zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych m.in. z weryfikacją i oceną efektów uczenia się są określone w *Regulaminie studiów*. Zostały wypracowane procedury stosowane m.in. w przypadkach braku zaliczeń, nieprzystąpienia do egzaminu lub zaliczenia, egzaminów poprawkowych etc. Studenci mają możliwość zgłaszania sytuacji konfliktowych, w wyniku których czują się niesprawiedliwie potraktowani do koordynatora kursu lub do dziekana ds. studenckich. Stosowane procedury są sprawiedliwe i nie dyskryminują studentów.

Z kolei sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem są określone w *Kodeksie Etyki Studenta Uniwersytetu Warszawskiego* oraz *Statucie Uniwersytetu Warszawskiego* oraz *Europejskiej Karty Naukowca* (do której odnosi się *Statut UW*). Studenci rozpoczynający studia zobowiązani są do przestrzegania zasad etyki określonych w pierwszym z wymienionych dokumentów. Z kolei dokument odnoszący się do etyki pracownika naukowego określa m.in. wartości etyczne, standardy rzetelności naukowej oraz dobre praktyki w nauce uwydatniając etyczną i społeczną odpowiedzialność naukowców. Obejmują m.in. procedury w zakresie procedur badawczych, praktyk autorskich i wydawniczych, praktyk dotyczących recenzowania i opiniowania, praktyk dotyczących oraz kształcenia młodej kadry. Wypracowane standardy w tym zakresie są przestrzegane zarówno przez studentów, jak i nauczycieli akademickich nie budzą zastrzeżeń.

Stosowane na WCh metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się są skuteczne i pozwalają na rzetelną ocenę efektywności kształcenia. Odnosi się to również do weryfikacji i oceny przygotowania studentów do prowadzenia działalności naukowej i udziału w prowadzeniu badań naukowych. Studenci ocenianego kierunku, zarówno na I i II stopniu studiów rozwijają kompetencje badawcze poprzez realizację projektów badawczych oraz podczas realizacji prac dyplomowych, z które mają wyłącznie charakter badawczy. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia następuje poprzez ocenę realizacji projektów badawczych, prac dyplomowych oraz egzaminów dyplomowych. Ocena wybranych prac dyplomowych przez ZO PKA nie pozostawia żadnych wątpliwości, co do ich wysokiego poziomu naukowego, wynikającego przede wszystkim z bardzo dobrego przygotowania studentów do prowadzenia badań naukowych. Ponadto, studenci są włączani w prace badawcze realizowane w grupach i zespołach badawczych WCh. Rezultaty realizacji prac badawczych przez studentów w ramach projektów badawczych i prac dyplomowych są imponujące. Studenci, w tym również na poziomie studiów licencjackich, są współautorami publikacji naukowych w renomowanych czasopismach oraz laureatami programów grantowych.

Metody weryfikacji i oceny przygotowania studentów do komunikowania się w języku angielskim stosowane na ocenianym kierunku studiów, na I i II stopniu studiów stacjonarnych oraz II stopniu studiów niestacjonarnych, nie budzą zastrzeżeń.

Weryfikacja oceny wybranych prac dyplomowych zrealizowanych na ocenianym kierunku studiów, jak również prac etapowych oraz egzaminacyjnych wskazuje na osiągnięcia przez studentów przypisanych im efektów uczenia się. Ponadto, analiza wyników monitorowania losów absolwentów na rynku pracy, a w szczególności bardzo dobra opinia przedstawicieli pracodawców zatrudniających absolwentów ocenianego kierunku studiów, potwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się. Przegląd wybranych prac egzaminacyjnych okresowych i dyplomowych jednoznacznie wskazuje na ich bardzo wysoki poziom naukowy oraz pełne

dostosowane do etapu, poziomu i profilu studiów (w tym również bloku specjalizacyjnego), zakładanych efektów uczenia się oraz dyscypliny, do których kierunku jest przyporządkowany.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3.

kryterium spełnione

Uzasadnienie

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.

Zasady i procedury dyplomowania stosowane na ocenianym kierunku studiów są przejrzyste, dobrze zaprojektowane i zapewniają potwierdzanie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie każdego ze stopni studiów.

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 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. 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. 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 kierunek jest przyporządkowany. Studenci, w tym również studenci studiów I stopnia, są współautorami licznych publikacji naukowych oraz laureatami licznych grantów studenckich. Jest to w dużej mierze wynikiem włączania studentów w prowadzenie badań naukowych w zespołach badawczych WCh.

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

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

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.

Kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia na I stopniu ocenianego kierunku studiów (dane za rok 2018) to 132 osoby, z których 69 posiada tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego (52%). Na studiach II stopnia na tym kierunku zajęcia prowadziło 106 osób, z których 54 to profesorowie oraz doktorzy habilitowani (51%). Mając na uwadze wysoki poziom nauczania, wykładowcami są osoby posiadające minimum stopień doktora. Na studiach I stopnia na kierunku *Chemia* stanowią oni 48% kadry, na studiach II stopnia 49% ogółu prowadzących. Wszyscy nauczyciele akademicki uzyskali stopnie i tytuły naukowe w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, a dla zdecydowanej większości UW jest podstawowym miejscem pracy.

Szczegółowa analiza kart charakterystyki nauczycieli akademickich oraz przydzielonych im zajęć wskazuje, że nauczyciele akademicki ocenianego kierunku prowadzą zajęcia dydaktyczne zgodnie z posiadanymi kwalifikacjami, zarówno naukowymi jak i dydaktycznymi. Prowadzący zajęcia na kierunku posiadają znaczący, a niektórzy wybitny, dorobek naukowy i są doświadczonymi dydaktykami. Tematyka prowadzonych zajęć pokrywa się z zainteresowaniami naukowymi nauczycieli akademickich i ich aktualnym dorobkiem. Wysokie kompetencje kadry dydaktycznej zostały docenione przez Polską Komisję Akredytacyjną, która w roku 2011 przyznała ocenę wyróżniającą dla kierunku *Chemia*.

Wykłady kursowe i specjalizacyjne obejmujące główne działy chemii prowadzone są w większości przez doktorów habilitowanych lub profesorów; jeżeli wymaga to specjalizacja w danej dziedzinie często przez 2-3 wykładowców. Propozycję obsady ćwiczeń rachunkowych, proseminariów, zajęć laboratoryjnych oraz pracowni komputerowych przygotowuje koordynator przedmiotu, zatwierdza ją Kierownik Zakładu Dydaktycznego, następnie Prodzikan ds. studenckich. W trakcie proponowania obsady zajęć brane są pod uwagę oceny zajęć wystawiane przez studentów. Nauczyciele akademicki WCh są autorami wielu skryptów i opisów ćwiczeń wykonywanych przez studentów w ramach pracowni. Gwarantuje to osiągnięcie założonych efektów uczenia się oraz wysoką jakość kształcenia w zakresie nauk chemicznych.

Zajęcia z przedmiotów takich jak matematyka, języki obce, pedagogika czy psychologia prowadzą pracownicy innych wydziałów lub jednostek (Studium Wychowania Fizycznego i Sportu, Szkoła Języków Obcych) UW.

W ramach studiów II stopnia kierunku Chemia oferowany jest opcjonalny moduł kształcenia nauczycieli. Celem tego modułu jest przygotowanie nauczycieli do nauczania chemii na wszystkich etapach edukacji szkolnej. Zajęcia prowadzone są przez nauczycieli akademickich z dużym doświadczeniem dydaktycznym. Znaczną część programu studiów stanowią zajęcia warsztatowe i laboratoryjne, przygotowujące nauczycieli do prowadzenia lekcji z wykorzystaniem eksperymentów chemicznych.

Nauczyciele akademicki WCh UW posiadają bogaty dorobek naukowy w dyscyplinie nauki chemiczne. Potwierdzają to dołączone do raportu samooceny zestawienia dorobku publikacyjnego pracowników WCh UW za rok 2015 (168 publikacji z listy JCR o liczbie punktów MNiSW ≥ 100) / 7 patentów), za rok 2016 (198 publikacji z listy JCR o liczbie punktów MNiSW ≥ 100) / 48 monografii i rozdziałów w monografiach / 4 patenty), za rok 2017 (130 publikacji z listy JCR o liczbie punktów MNiSW ≥ 100) / 15 monografii i rozdziałów w monografiach / 5 patentów), za rok 2018 (226 publikacji z listy JCR o liczbie punktów MNiSW ≥ 100) / 22 monografie i rozdziały w monografiach / 5 patentów) oraz za rok 2019 (62 publikacje z listy JCR o liczbie punktów MNiSW ≥ 100) / 7 monografii i rozdziałów w monografiach / 1 patent). Premiowane jest publikowanie w czasopiśmie o wysokim współczynniku wpływu (algorytm przydziału środków BST).

Relacja pomiędzy liczbą studentów (aktualnie 325 na studiach I stopnia / 154 na studiach II stopnia) a liczbą nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku (132 na studiach I stopnia / 106 na studiach II stopnia) wynosi odpowiednio 1:2,46 oraz 1:1,45. Biorąc pod uwagę inne kierunki studiów realizowane w tej jednostce kształtuje się ona na poziomie około 1:3, co zdecydowanie zapewnia właściwy kontakt studentów z prowadzącymi zajęcia. Podczas prowadzenia zajęć laboratoryjnych do obsługi studentów angażowani są także doktoranci (doktoranci nie prowadzą samodzielnie zajęć). Dzięki takiemu podejściu każda grupa studencka wykonuje eksperymenty pod okiem doświadczonego personelu. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia nie budzi zatem najmniejszych zastrzeżeń i umożliwia prawidłową realizację wszystkich zajęć.

Uczelnia dba także o przygotowanie kadry do prowadzenia zajęć w języku angielskim (prowadzenie zajęć w ramach programu Erasmus+, wyjazdy do partnerskich uczelni za granicą, anglojęzyczne studia magisterskie na kierunku Chemia (Chemistry)). Będąc Krajowym

Naukowym Ośrodkiem Wiodącym (2012-2017) jednostka zorganizowała dla pracowników i doktorantów zajęcia doszkalające z języka angielskiego (1,5 godz./tydz. lektorat). Nauczyciele akademicki WCh są chętnie zapraszani jako wykładowcy plenarni podczas konferencji naukowych oraz szkoleń prowadzonych przez inne podmioty; są m.in. współautorami podręczników i monografii naukowych opublikowanych od roku 2015 (dane powyżej). Pracownicy będą mieli możliwość dalszego podnoszenia swoich kompetencji w ramach różnego rodzaju zajęć doszkalających organizowanych przez UW (oferta w przygotowaniu).

Nauczyciele akademicki (ale też studenci i doktoranci), angażują się także w prace na rzecz popularyzacji nauki. Dla przykładu prowadzą cykl zajęć pt. *Niezwykła Szkoła Naukowa Chemiczno-Biologiczna na UW*, cykl zajęć laboratoryjnych z chemii dla uczniów klas V i VI szkoły podstawowej pt. *Odkrywamy Ścieżki Chemii jak Maria Skłodowska-Curie*, pokazy laboratoryjne i wykłady w ramach *Festiwalu Nauki* (rocznie), pokazy laboratoryjne pt. *Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik* (rocznie) oraz w maju i czerwcu *Spotkania z Ciekawą Chemią* (rocznie). Warto zaznaczyć, że odbywają się one nie tylko na terenie uczelni, ale także w miejscowościach często oddalonych o kilkaset kilometrów od Warszawy. Organizują także konferencje dla nauczycieli, np. *XX Forum Nauczycieli Przedmiotów Przyrodniczych*, *XX Ogólnopolskie Forum Nauczycieli Przedmiotów Przyrodniczych*, (21-22.09.2019 r.) czy *14th European Conference on Research in Chemical Education* (02-06.09.2018). Prezydium Komitetu Głównego Olimpiady Chemicznej składa się z pracowników WCh. Pracownicy biorą również udział w audycjach radiowych i programach telewizyjnych, np. *Przyjemny zapach czy pachnąca trucizna?* Dzień dobry Polsko Program TVP 1 - rozmowa z dr hab. Beatą Krasnodębską-Ostręgą (15.11.17), wywiad z dr Michałem Dobrowolskim *Mity kryminalistyczne w serialach* Czwarty Program Polskiego Radia (8.10.17) czy wywiad z prof. Krzysztofem Woźniakiem *Krystalografia w poszukiwaniu nowych leków* w ramach audycji *Ludzie nauki: Wieczór odkrywców*, Polskie Radio (19.12.2018).

Kształcenie na ocenianym kierunku jest powiązane z badaniami naukowymi realizowanymi przez pracowników WCh. Wiele realizowanych projektów jest ściśle związanych z ocenianym kierunkiem studiów np. *Badanie odpowiedzi roślin narażonych na stres wywołany obecnością nanocząstek rodu i palladu oraz ich rozpuszczalnych soli*, *Magnetyczne nośniki leków przeciwnowotworowych – oddziaływanie z błonami biomimetycznymi*, *Design, synthesis and characterization of lipidic nanomaterials for biomedical and biosensing applications* czy *Nowe wydajne metody giętkiego dokowania molekularnego białek*. Zdobyte doświadczenie jest cenne przy prowadzeniu wielu przedmiotów, np. *Strategia syntezy organicznej* czy *Chemia jądrowa* oraz przy realizacji projektów licencjackich i magisterskich. Wpływa to korzystnie na jakość kształcenia i umiejętności praktyczne studentów ocenianego kierunku studiów. Dodatkowym efektem takich działań jest współautorstwo studentów w artykułach naukowych (np. 43 artykułów w roku 2018 oraz 40 w roku 2019).

W polityce kadrowej WCh bardzo ważny jest system oceny nauczycieli akademickich. Do 30.09.2019 r. prowadziła ją Wydziałowa Komisja Oceniająca dla samodzielnych nauczycieli akademickich oraz Wydziałowa Komisja Oceniająca dla pracowników niebędących samodzielnymi nauczycielami akademickimi. Nowe regulacje są w trakcie opracowywania. Każdy pracownik naukowy podlega okresowej ocenie co minimum 4 lata (§127 statutu UW). Do arkusza oceny dołącza się opinię jego bezpośredniego przełożonego oraz ocenę pracy

dydaktycznej nauczyciela dokonaną przez studentów i doktorantów (§1 Zarządzenia nr 98 Rektora UW). Po zakończeniu danego typu zajęć w systemie USOS studenci wypełniają anonimowe ankiety oceniające przedmiot i prowadzącego. W przypadku szczególnych okoliczności, np. awansu, terminu 4-letniej oceny czy negatywnych sygnałów, przeprowadza się ankietę w papierowej wersji, która jest następnie opracowywana przez Pracownię Ewaluacji Jakości Kształcenia UW.

Ważnym elementem wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego jest odpowiednia polityka kadrowa (system nagród za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne, procedury postępowania podczas uzyskiwania tytułu naukowego oraz awansu naukowego na stopień dr. hab.). Sprzyja ona trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich, kreuje warunki pracy stymulujące i motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych, i wszechstronnego doskonalenia. I tak, w okresie sprawozdawczym w zależności od roku, grono profesorów na WCh powiększyło się średnio o 2 osoby rocznie, do grona doktorów habilitacyjnych dołącza rocznie od 3 do 12 osób, grupa doktorów zwiększa się rokrocznie o około 20-25 osób.

Rekrutacja pracowników odbywa się na podstawie otwartych konkursów, podczas których ocenie podlega dorobek naukowy oraz dydaktyczny kandydata. Tryb konkursów na stanowisko nauczyciela akademickiego reguluje Zarządzenie nr 18 Rektora UW z dnia 7 marca 2016 r. (z późn. zm.).

Reasumując, nauczyciele akademicy WCh prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku studiów posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy, doświadczenie umożliwiające prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Dobór kadry jest transparentny i adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć.

Hospitacja zajęć dydaktycznych, np. *Chemia ogólna - proseminarium, Laboratorium chemii fizyczne, Chemia nieorganiczna laboratorium A i B czy Chemia jądrowa – laboratorium* przeprowadzona przez ZO PKA potwierdziła właściwy dobór prowadzących zajęcia. Nauczyciele akademicy są dobrze przygotowani do zajęć, prowadzą je zgodnie z sylabusem przedmiotu, właściwie dla poszczególnych form zajęć (wykłady, laboratoria, proseminarium). Prowadzący zajęcia aktywizują studentów za pomocą pytań, prowadzą dyskusję, pobudzają do myślenia i dyskusji. W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci mają możliwość samodzielnego korzystania z aparatury. Towarzyszący grupie asystenci czuwają nad prawidłowym ich użytkowaniem, wyjaśniają zasadę działania / możliwe zastosowania. Niektóre przedmioty (np. *Chromatografia cieczowa*) są prowadzone także w formie e-learningu.

Studenci w trakcie spotkania z członkami ZO PKA wysoko ocenili jakość prowadzonych zajęć i przygotowanie merytoryczne prowadzących zajęcia na kierunku Chemia. Podkreślali, że uczą się od specjalistów, którzy są nie tylko dobrymi dydaktykami, ale też naukowcami publikującymi prace badawcze w prestiżowych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym. Doceniali zainteresowanie rozwojem ich pasji i zainteresowań naukowych.

Równie pozytywny wydźwięk miało spotkanie ZO PKA z pracownikami zaangażowanymi w kształcenie na kierunku Chemia. Podkreślali oni wsparcie Wydziału w proces kształcenia (uruchamianie zajęć dla bardzo małej grupy studentów, np. wykładu anglojęzycznego dla 2 studentów z programu Erasmus +, niską liczebność grup laboratoryjnych oraz ćwiczeniowych, asystę do prowadzenia zajęć laboratoryjnych). Wskazywali na możliwość

skutecznego pozyskiwania funduszy na rozwój zaplecza dydaktycznego w ramach Funduszu Innowacji Dydaktycznych UW, doceniali możliwość prowadzenia zajęć w formie e-learningu. Podkreślali znaczenie bliskości partnerów z otoczenia społeczno-gospodarczego z branży chemicznej, dzięki którym istnieje możliwość prowadzenia wieloobszarowych / interdyscyplinarnych badań. Doceniali także sposobność angażowania studentów w prace badawcze już na początku ich edukacji oraz podkreślali aktywność i zaangażowanie studentów ocenianego kierunku oraz chęć podejmowania przez nich nowych wyzwań.

Reasumując, na podstawie przesłanej dokumentacji, dokumentów przedstawionych podczas wizytacji i wywiadu przeprowadzonego z władzami i pracownikami WCh, ZO PKA stwierdził, iż kompleksowość i różnorodność kwalifikacji, zakres i specyfika dorobku naukowego oraz doświadczenia w prowadzeniu badań naukowych kadry prowadzącej zajęcia na kierunku Chemia, zapewnia realizację programu studiów i osiągnięcie przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4.

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

Jakość i liczebność kadry dydaktycznej w pełni zaspokaja potrzeby kadrowe dla kierunku Chemia. Nauczyciele akademicki WCh 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. Pozwala ona kształcić studentów o niespotykanych na rynku kompetencjach z zakresu nauk chemicznych.

Polityka kadrowa jest czytelna i mobilizująca. Wszyscy nauczyciele akademicki podlegają ocenie okresowej. Polityka kadrowa sprzyja rozwojowi kadry badawczo-dydaktycznej, podnoszeniu kwalifikacji naukowych i kompetencji dydaktycznych. Nauczyciele akademicki 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 WCh potwierdza prawidłowość prowadzonej polityki kadrowej. Istnieją też systemy motywacyjne zachęcające do dalszego podnoszenia swoich kwalifikacji zarówno dydaktycznych jak i badawczych.

Od 2016 r. UW 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 UW otrzymał status uczelni badawczej w konkursie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego *Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza*. Wniosek UW został oceniony najwyżej spośród wszystkich zgłoszonych do programu. Wygrana w konkursie *Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza* to potwierdzenie wysokiej jakości prowadzonych badań i kształcenia.

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

- Mała liczebność grup na pracowniach studenckich (w przypadku zajęć specjalistycznych grupy są 4 osoby) co skutkuje zindywidualizowanym podejściem do studenta. Podczas laboratorium asystent ma możliwość wychwycenia i omówienia treści, które sprawiają studentom szczególną trudność w zrozumieniu i opanowaniu. Rozwiązanie to jest możliwe dzięki bardzo niskiemu stosunkowi liczby studentów studiów I i II stopnia przypadających na jednego nauczyciela akademickiego: w chwili obecnej na Wydziale Chemii UW stosunek ten wynosi około 3.
- Zaangażowanie Kadry WCh w szeroko rozumianą działalność naukowo-dydaktyczną, np. pracownicy WCh stanowią prezydium Komitetu Głównego Olimpiady Chemicznej.
- Realizacja szeregu szkoleń, kursów i staży dla kadry prowadzącej zajęcia.
- Szeroka współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczego z branży chemicznej umożliwiającą realizację wieloobszarowych /interdyscyplinarnych badań.
- Angażowania studentów już na początku ich edukacji w działalność badawczą.
- Indywidualne podejście do potrzeb studentów i ich zainteresowań, w tym do potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.

Na podstawie przeprowadzonej wizytacji bazy dydaktycznej oraz udostępnionej dokumentacji ZO PKA stwierdził, że infrastruktura dydaktyczna w postaci pomieszczeń ćwiczeniowych i wykładowych jest na odpowiednim poziomie. WCh posiada dwa budynki,

w których prowadzone są zajęcia dydaktyczne. Dodatkowo współpracuje z Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie często realizowane są prace dyplomowe (licencjackie i magisterskie). W efekcie WCh dysponuje odpowiednią infrastrukturą naukową umożliwiającą realizację programu studiów i osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się na kierunku Chemia. Nieustannie podejmowane są działania mające na celu modernizację i utrzymanie w dobrym stanie infrastruktury dydaktycznej. Stanowi to istotny element wysokiej jakości kształcenia.

Zakład Dydaktyczny Chemii Analitycznej i Nieorganicznej dysponuje salami laboratoryjnymi nr 256, 271, 349, 360, 149 o łącznej powierzchni ok. 1100 m², posiadającymi około 270 stanowisk. Laboratoria są wyposażone w wyciągi i szafy wentylowane na odczynniki chemiczne. Dodatkowo Zakład ten dysponuje pokojem wagowym (33 m²) i pokojem przygotowawczym (16,5 m²). W 2019 r. przeprowadzono remont pomieszczenia 30, w którym realizowane są zajęcia *Analityki Środowiska* oraz 149-4 i 149-5, w których odbywają się zajęcia *Chromatografia cieczowa*.

Zakład Dydaktyczny Chemii Organicznej i Technologii Chemicznej dysponuje salami nr 245, 233, 330, 335, 115, 128, 135, 125, 126, 127 o łącznej powierzchni ok. 800 m², posiadającymi ponad 100 stanowisk do pracy. Sala 245 została wyposażona w duże, specjalistyczne dygestorium. W każdym laboratorium umieszczone są pojemniki na odpady ciekłe i stałe oraz sprzęt gaśniczy. W 2018 roku przeprowadzono remont pracowni 115, 128. W 2019 roku został przeprowadzony remont pomieszczeń 125 i 7, które zostaną przeznaczone na realizację zajęć praktycznych w ramach kierunku Chemia medyczna i kierunku Chemia II stopnia (pracownia specjalizacyjna).

Zakład Dydaktyczny Chemii Fizycznej i Radiochemii dysponuje salami nr 110, 112, 130, 132, 102, 203, 204, 232 (zajęcia z chemii fizycznej) o łącznej powierzchni ok. 240 m² z 45 stanowiskami. Sala 234 o powierzchni ok. 25 m², z trzema stanowiskami, służy zajęciom ze spektroskopii molekularnej. Sala 25 o powierzchni 31 m², z 6 stanowiskami pracy służy do ćwiczeń z optyki i elektromagnetyzmu realizowanych w ramach pracowni z *Fizyki*. W celu zapewnienia odpowiednich warunków do realizacji zajęć z pomieszczenia została stworzona ciemnia. W 2017 r. została przeprowadzona modernizacja laboratoriów 226R, 227R, 228R, 229R w budynku, w których realizowane są zajęcia z *Pracowni Chemii Jądrowej*. Laboratorium Dydaktyczne dysponuje salą nr 220R o powierzchni 50 m² z 16 stanowiskami oraz salą nr 224 o powierzchni 24 m² z 12 stanowiskami.

Zakład Dydaktyczny Chemii Teoretycznej i Strukturalnej posiada sale: 520, 163 o łącznej powierzchni ok. 140 m² ze 136 stanowiskami komputerowymi. W głównym budynku WCh mieści się także pracownia komputerowa wyposażona w 13 stacjonarnych komputerów, pracujących w systemie Linux/Windows, połączonych z serwerem i szybkim Internetem. Na czas zajęć specjalizacyjnych z chemii teoretycznej studenci dysponują 23 laptopami, wyposażonymi w najnowocześniejsze oprogramowanie naukowe i dydaktyczne umożliwiające prowadzenie tych zajęć. Laptopy te są bezpośrednio połączone ze 100-procesorowym superkomputerem.

Dodatkowe wyposażenie sal dydaktycznych stanowią rzutniki multimedialne, drukarki i głośniki.

WCh dba także o komfort studentów. Na cele studenckie zostało przeznaczone pomieszczenie nr 18 o łącznej powierzchni 115,60 m² (tzw. *Strefa studenta*). Pomieszczenie to

zostało wyremontowane i podzielone na dwie części: mniejszą część użytkuje Zarząd Samorządu Studentów, większa z aneksem kuchennym pozostaje do dyspozycji wszystkich studentów. Wyremontowany został również pokój, w którym swoją działalność prowadzi Komisja Stypendialna.

Studenci mają do dyspozycji zasoby biblioteki wydziałowej wyposażonej w literaturę związaną z naukami chemicznymi oraz naukami pokrewnych. Biblioteka posiada księgozbiór dydaktyczny w jęz. polskim (ok. 17 000 egzemplarzy) oraz księgozbiór naukowy w przeważającej części obcojęzyczny (łącznie 26 094 woluminów na dzień 31.12.2018 r). Biblioteka oferuje 37 polskich czasopism naukowych z zakresu chemii w wersji drukowanej (19 z nich to tytuły w bieżącej prenumeracie rocznej) oraz 292 czasopism naukowych w językach obcych (głównie w jęz. angielskim; 46 z nich dostępnych jest tylko w formie elektronicznej poprzez uniwersytecką sieć informatyczną). Studenci mogą korzystać z dwóch czytelni, w których dostępnych jest 36 miejsc oraz 16 komputerów. Ponadto, w bibliotece wydziałowej znajdują się 4 komputery podłączone do drukarek.

Użytkownicy biblioteki - poprzez sieć ogólnouniwersytecką - mają dostęp do skryptów akademickich i książek naukowych z różnych dziedzin, w tym z zakresu chemii, dostępnych w formie czytelni *on-line* (baza *IBUK Libra*, *RSC*, *ACS*, *TAYLOR & FRANCIS*, *REAXYS* oraz *KNOVEL* i *MyiLIBRARY* zawierające obcojęzyczne e-booki). Dostępna jest również baza *Cambridge Structural Database*, zawierająca dane strukturalne i literaturowe ok. 700 000 związków organicznych.

Biblioteka WCh została przyłączona do centralnego Systemu Wypożyczeń Międzywydziałowych na UW (SWM) oraz do Systemu Wypożyczeń Warszawskich (SWW BiblioWawa), umożliwiającego wypożyczanie jej zbiorów czytelnikom z innych uczelni wyższych w Warszawie. Wszystkie e-bazy są wykorzystywane zarówno przez pracowników, jak i doktorantów oraz studentów WCh.

Część zajęć, np. *Chromatografia cieczowa*, odbywa się z wykorzystaniem platformy e-learningowej (COME UW).

Budynki WCh przystosowane są do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Wejścia do budynków zaopatrzone są w szerokie podjazdy, dogodne dla wózków inwalidzkich, w różnych częściach budynków funkcjonują windy z opisem w alfabecie Braille'a. Korytarze są szerokie, wejścia do pomieszczeń umożliwiają wjazd wózkom inwalidzkim. Wiele sal dydaktycznych jest wyposażonych w projektory multimedialne na stanowisku nauczycielskim, umożliwiające również podłączenie komputerów przenośnych. W większości sal są zainstalowane komputery stacjonarne z dostępem do Internetu przeznaczone dla prowadzących zajęcia, a w niektórych salach znajdują się tablice interaktywne wraz z podłączonymi do nich komputerami. Część sal laboratoryjnych wyposażonych jest w dodatkowy sprzęt umożliwiający osobom z niepełnosprawnościami realizowanie zajęć praktycznych, np. stoły laboratoryjne o regulowanej wysokości, kamery, komputery, tablety, projektory, lustra. Urządzenia te są urządzeniami przenośnymi, więc w zależności od potrzeb można wykorzystywać w innych pomieszczeniach. Biuro Osób Niepełnosprawnych (BON UW), w razie potrzeby, udostępnia WCh specjalną kamerę i tablet z mocowaniami umożliwiającymi montaż do wózka inwalidzkiego. Zakupiono także specjalny stół laboratoryjny, który ma możliwość dostosowania jego wysokości do wysokości wózka inwalidzkiego.

Stan pomieszczeń dydaktycznych i aparatury jest na bieżąco nadzorowany oraz stale udoskonalany. Regulamin Wydziału określa m.in. obowiązki kierowników pracowni naukowych, do których należy opracowanie planów zaopatrzenia w aparaturę oraz kierowników zakładów i kierowników pracowni studenckich, którzy powinni dbać o ciągłe ulepszanie i modernizację zajęć dydaktycznych. Na WCh każdy aparat naukowy ma swojego opiekuna. Monitorowanie, przegląd i podnoszenie poziomu zasobów dydaktycznych opisane są w rozdziale IV *Zasad i procedur systemu zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia na Wydziale Chemii UW* uchwalonym 12.06.2013 r. Naukowcy oraz nauczyciele akademicy skutecznie pozyskują środki na rozwój infrastruktury dydaktyczno-naukowej, zarówno z funduszy wewnętrznych (Funduszu Inicjatyw Dydaktycznych UW, np. dofinansowanie wniosku *Praktyczna spektroskopia fluorescencyjna - ćwiczenia laboratoryjne z nowoczesnej analizy chemicznej*) jak i ze źródeł zewnętrznych (np. dotacja celowa MNiSW na *Zakup wysokorozdzielczego mikroskopu sił atomowych na potrzeby wysokorozdzielczych badań topograficznych, mechanicznych i elektrycznych materiałów, w tym wybranych materiałów dwuwymiarowych, oraz spektroskopii sił na poziomie pojedynczych cząsteczek*). Stałym udoskonaleniom podlegają instrukcje do ćwiczeń studenckich.

Ważnym celem kształcenia - już na poziomie licencjatu - jest nabycie przez studentów umiejętności obsługi nowoczesnego sprzętu. Dzięki takiemu podejściu po ukończeniu studiów na kierunku Chemia mogą kontynuować naukę na studiach magisterskich lub łatwiej zaistnieć na rynku pracy. Przykładowymi aparatami, których obsługę poznają jest spektrometr NMR, chromatograf HPLC, spektrometr IR, termograwimetr TG czy potencjostat.

Mała liczebność grup studenckich (do 4 osób) wpływa istotnie na komfort pracy, bezpieczeństwo oraz efektywność procesu nauczania. Prace licencjackie i magisterskie wykonywane są na nowoczesnym sprzęcie pomiarowym należącym do grup badawczych, co dodatkowo wzmacnia kompetencje absolwentów studiów na kierunku Chemia I i II stopnia. Wielu z nich decyduje się na kontynuację kształcenia w ramach studiów doktoranckich / szkół doktorskich w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne.

Studenci mają możliwość wyrażenia opinii na temat odbywanych zajęć (w tym infrastruktury i wyposażenia laboratoriów) wypełniając anonimowe ankiety w systemie USOS. Pracownicy WCh mogą zgłaszać potrzeby/uwagi związane z prowadzonymi zajęciami poprzez złożenie ankiet dotyczących jakości kształcenia.

Praktyki zawodowe na ocenianym kierunku studiów nie są obowiązkowe. Część studentów decyduje się jednak na ich odbycie. Dzięki efektywnej współpracy WCh z liczną grupą przedsiębiorstw i instytucji publicznych (związanych z branżą chemiczną i sektorami pokrewnymi), studenci mogą odbywać praktyki zgodnie ze swoimi zainteresowaniami. W przyszłości powinno to ułatwić im zaistnienie na rynku pracy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5.

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura dydaktyczna i badawcza WCh 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 WCh UW, 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 WCh UW kształci osoby ze znaczną niepełnosprawnością.

Studenci podczas spotkania z ZO PKA wyrazili pozytywną opinię na temat infrastruktury naukowej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Liczba stanowisk i podział na podgrupy umożliwia realizowanie zadań w sposób umożliwiający rzeczywiste uczestnictwo w ich realizacji, a także samodzielne ich wykonywanie. Zarówno liczba laboratoriów ogólnych jak i specjalistycznych, ich wyposażenie, dostęp do nich studentów budzą uznanie i świadczą o spełnianiu najwyższych standardów. Efektywne wykorzystywanie infrastruktury badawczej byłoby niemożliwe bez świetnie wykształconej, specjalistycznej kadry naukowej.

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

- Różnorodność, dostępność oraz bogactwo wysoko specjalizacyjnej infrastruktury naukowo-badawczej WCh 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.
- Wydział 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. Aktualnie jedna studentka kończy magisterium, druga robi doktorat, były student jest starszym wykładowcą.

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.

Rada Interesariuszy funkcjonująca przy WCh jest podstawowym ciałem doradczym kształtującym rodzaj, zakres i zasięg współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. W jej skład wchodzi przedstawiciele publicznego i niepublicznego szkolnictwa ogólnokształcącego instytutów badawczych, jednostek administracji, pracodawców z sektora prywatnego i publicznego. Są wśród nich przedsiębiorstwa z przemysłu petrochemicznego, farmaceutycznego, produkcyjnego w zakresie aparatury i urządzeń, przedsiębiorstw specjalizujących się w zakresie diagnostyki i analityki medycznej, a także z zakresu ochrony środowiska. ZO PKA przedstawiono listę dziewiętnastu podmiotów wraz z rozbudowanymi opisami ich działalności.

Ze względu na specyfikę kształcenia (profil ogólnoakademicki), 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 WCh niemal 50 zespołów badawczych.

Przykłady:

- Projekt w ramach programu Horizon 2020 (H2020-NMP-16-2015) 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 podstawowych i stosowanych 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 latach 2015-2018 w konsorcjum naukowym, którego liderem był Instytut Genetyki Człowieka PAN.

Na realizowanym profilu ogólnoakademickim szczególnie ważnym obszarem współpracy jest wsparcie studentów w realizacji prac dyplomowych, które wspierają rozwój nauki w szerokiej gamie specjalizacji.

Warto zaznaczyć, że studenci zainteresowani rozwojem swojej ścieżki zawodowej w działalności pozanaukowej mają możliwość współpracy w ramach praktyk z liderami poszczególnych branż sektora przemysłowego nie tylko w Polsce, ale - w niektórych przypadkach - również na świecie. Niemniej ważnym obszarem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest udział przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć, a co za tym idzie – weryfikacji efektów uczenia się.

Wymiernymi efektami współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest powołanie nowego kierunku studiów - inżynierskich (Chemia medyczna). Wnioski z konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi wskazywały, że kompetencje studentów kierunku

Chemia należy wzbogacić o głębsze, interdyscyplinarne podejście do zagadnień z pogranicza biologii, chemii, medycyny. Współpraca z przedsiębiorcami w zakresie organizowania i realizacji doktoratów wdrożeniowych zaowocowała wprowadzaniem do projektu Uniwersytetu Warszawskiego - Uczelnia Badawcza nowego, interdyscyplinarnego kierunku studiów w zakresie radiogenomiki. Jeśli projekt zostanie zrealizowany, uruchomione zostaną studia II 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. W proces powstawania kierunku studiów zaangażowani zostaną przedstawiciele Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz firm specjalizujących się w obrazowej diagnostyce medycznej oraz diagnostyce genetycznej.

Kolejnym efektem współpracy WCh UW z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest uruchomiony proces modyfikacji programu studiów Energetyka i chemia jądrowa. W wyniku podjętych działań szerzej zaangażowano studentów w realizację projektów badawczych (studenckich projektów naukowych oraz udziałem w projektach badawczych).

Warto również zwrócić uwagę na podejmowane przez WCh działania w zakresie kreowania i modyfikowania kierunków studiów oraz realizacji programów wpływających na powstawanie nowych miejsc pracy dla absolwentów WCh. Przykładem jest współpraca w ramach działającego polskiego konsorcjum magazynowania energii PolSorEn. Konsorcjum jest wyrazem konsolidacji środowiska naukowego, przedstawicieli Władz Państwa oraz przemysłu bateryjnego w obliczu wyzwań elektromobilności.

Dowodem na prowadzenie efektywnej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a także rozwijania relacji z interesariuszami jest również zaangażowanie Wydziału Chemii UW w konsorcjum Mazowiecka Dolina Zielonej Chemii. Celem konsorcjum jest zwiększenie konkurencyjności i innowacyjności regionu mazowieckiego poprzez efektywny transfer i komercjalizację technologii związanej z szeroko rozumianą chemią. W założeniach, efektami podejmowanych działań mają być:

- wzbogacanie wiedzy oraz wymiana doświadczeń pomiędzy Uczestnikami Klastra w celu opracowania optymalnego modelu transferu wiedzy naukowej do podmiotów gospodarczych i jego praktycznego wdrożenia,
- promowanie wiedzy w zakresie transferu i komercjalizacji technologii powstałej w jednostkach badawczych do firm oraz edukacja w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej wśród studentów studiów wyższych i doktoranckich, organizowanych przez Uczestników Klastra;
- wsparcie przy opracowywaniu programów nauczania studentów studiów wyższych i doktoranckich w dziedzinie szeroko rozumianej chemii, w szczególności poprzez proponowanie modułów nauczania z zakresu komercjalizacji i transferu technologii,
- wsparcie przy opracowywaniu programów nauczania studentów studiów wyższych i doktoranckich w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej,

- kształtowanie dobrych praktyk w zakresie transferu i komercjalizacji technologii, w tym poprzez tworzenie spółek typu *spin-off* i *spin-out*;
- podejmowanie działań mających na celu stworzenie odpowiednich warunków instytucjonalno-administracyjnych oraz środowiskowych dla rozwoju tego typu przedsiębiorstw,
- przygotowanie instrumentów wsparcia studentów i absolwentów studiów wyższych i doktoranckich planujących rozpoczęcie własnej działalności gospodarczej w oparciu o wytworzoną w strukturach jednostek będących Uczestnikami Klastra wiedzę w szczególności w obszarze doradztwa finansowego, możliwość pozyskania dostępu do infrastruktury oraz pozyskiwania know-how.

Odrębnym obszarem współpracy jest współpraca ze szkołami podstawowymi i średnimi w ramach ścieżki kształcenia związanej z dydaktyką. Poza realizacją praktyk, warto wspomnieć o modyfikacji procesu uzyskiwania uprawnień dydaktycznych w oparciu o przeprowadzenie lekcji pokazowej z udziałem uczniów i nauczycieli ze szkół współpracujących z WCh. Dzięki temu rozwiązaniu 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 pisanie konspektu oraz prowadzenia lekcji. Ocenie podlega zarówno poprawność metodyczna, jak i merytoryczna lekcji.

Wnioski z przeprowadzonej przez ZO PKA oceny wskazują, że na kierunku nie są prowadzone okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów, których wyniki mogłyby być wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów. W opinii ZO PKA przeglądy tego typu mają szczególnie silne uzasadnienie w sytuacjach, gdy współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym nie przynosi oczekiwanych efektów. W przypadku ocenianego kierunku nie mamy do czynienia z taką sytuacją. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest szeroka, zróżnicowana, rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla kierunku.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6.

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Analiza przedstawionej dokumentacji, oraz wnioski z rozmów z przedstawicielami władz, kadry naukowej i dydaktycznej kierunku oraz wyniki spotkania z przedstawicielami Rady Interesariuszy wskazują, że 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 wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwym dla kierunku.

Wnioski z przeprowadzonej oceny współpracy WCh na kierunku Chemia wskazują, że 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.

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.

Zgodnie z informacjami zawartymi w dokumentacji oraz uzyskanymi w trakcie wizytacji, WCh UW dba o umiędzynarodowienie procesu kształcenia poprzez mobilność nauczycieli (Erasmus STA, NAWA) i studentów (Erasmus+, Mobility Direct, CEEPUS i innych). I tak na przykład, liczba studentów WCh, która wyjechała na studia zagraniczne w ramach programu Erasmus + wynosi odpowiednio: 13 w roku akademickim 2015/2016, 18 w roku akademickim 2017/2018, 12 w roku akademickim 2018/2019 oraz 7 w roku akademickim 2019/2020. Liczba studentów z zagranicy studiujących na WCh w ramach programów mobilnościowych kształtuje się na poziomie 13 studentów w roku akademickim 2015/16, 8 w roku akademickim 2016/17, 3 w roku akademickim 2017/18 oraz 6 w roku akademickim 2018/19. Liczba studentów z zagranicy studiujących na WCh z wyłączeniem studentów z programów mobilnościowych wynosi średnio 3-4 na rok. Studenci z zagranicy (Adelphi University, USA) uczestniczą także w wybranych zajęciach prowadzonych w języku angielskim, np. 5 studentów rokrocznie uczestniczyło w zajęciach *Application of electrochemistry in practice* (2 miesiące w każdym roku – zajęcia seminaryjne i laboratoria). Liczba wyjazdów pracowników WCh wyjeżdżających w ramach programów Erasmus STA, NAWA początkowo kształtowała się na poziomie jednego wyjazdu rocznie, w roku akademickim 2018/2019 z takiej możliwości skorzystało już 5 pracowników. W ostatnich trzech latach WCh oraz Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych (współtworzony przez WCh) gościli łącznie 14 wykładowców z zagranicy w ramach programów *Visiting Professor*, ERASMUS oraz Erasmus+. Zagraniczni specjaliści prowadzą m.in. wykłady otwarte dla pracowników i studentów oraz uczestniczą w badaniach naukowych.

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

Pracownicy mają też rozległe kontakty krajowe oraz międzynarodowe; ich nazwiska i afiliacja jest rozpoznawalna w świecie nauki. Świadczą o tym m.in. prestiżowe międzynarodowe wyróżnienia przyznane pracownikom WCh (np. prof. Krzysztof Woźniak oraz prof. Karola Grela otrzymali w odpowiednio w roku 2015 oraz 2018 tytuł *Fellow ChemPubSoc Europe*).

W ramach studiów I stopnia na kierunku Chemia studenci mają obowiązek zdania egzaminu z jęz. obcego na poziomie B2. Jeśli dokonali wyboru języka innego niż język angielski, muszą dodatkowo zaliczyć lektorat z jęz. angielskiego na poziomie B1. Studenci studiów I stopnia mają możliwość wyboru już na I roku przedmiotów w jęz. angielskim, np. *General Chemistry* (wykład + lab. + sem. 60+ 30 + 45 godz., 6 + 2 + 4,5 ECTS) będącego ekwiwalentem *Chemii Ogólnej*. Rozwijanie umiejętności językowych następuje także podczas realizacji prac licencjackich i magisterskich, gdyż studenci w praktyce posługują się przede wszystkim angielskojęzyczną literaturą naukową. SeminaRIA specjalizacyjne na I roku studiów II stopnia na kierunku Chemia są realizowane w języku angielskim. W ramach II stopnia studenci z zagranicy lub ci, którzy chcieliby uczyć się w języku angielskim, mają możliwość studiować w formule indywidualnej ścieżki angielskojęzycznej Chemia (Chemistry). Rokrocznie taką opcję wybiera kilka osób. Efekty uczenia się osiągane przez studentów weryfikowane są na podstawie zaliczania częściowych treści osiągniętych w trakcie zajęć oraz w wyniku egzaminów/zaliczeń końcowych. WCh oferuje ponadto różnego rodzaju zajęcia: wykłady, seminaRIA, laboratoria oraz ćwiczenia w języku angielskim. Studenci, którzy w ramach studiów II stopnia ocenianego kierunku realizują blok dydaktyczny mają możliwość obserwowania lekcji prowadzonych w systemie Matury Międzynarodowej (IB), a także udziału w zajęciach dodatkowych, prowadzonych dzięki środkom finansowym pozyskanym z Funduszu Innowacji Dydaktycznych UW w ramach projektu *Nowoczesne nauczanie przedmiotów przyrodniczych w języku angielskim – programy i strategie kształcenia studentów – przyszłych nauczycieli*. W ramach tego projektu powstał też skrypt w języku angielskim pt. *Didactics of Science in International Curricula* oraz w oparciu o niego w latach 2016/17 przeprowadzone zostały roczne zajęcia studenckie, a w roku akademickim 2017/18 zajęcia semestralne. Planowana jest kontynuacja tych zajęć. Wszystkie podane powyżej aktywności związane z zajęciami prowadzonymi w języku obcym mają na celu podnoszenie stopnia umiędzynarodowienia wydziału.

W latach 2012-2017, WCh będąc Krajowym Naukowym Ośrodkiem Wiodącym, zorganizował dla pracowników i doktorantów zajęcia doszkalające z języka angielskiego (1,5 godz./tydz. lektorat).

Prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, obejmujące ocenę skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia. I tak np. monitoring aktywności pracowników uczestniczących w programie Erasmus STA sprawił, że zauważono jednostkowe wyjazdy za granicę w latach 2015-2018. Podjęta akcja promocyjna skutecznie wpłynęła na wzrost liczby delegacji w kolejnym roku akademickim.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7.

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia na WCh 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, 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 I 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 II stopnia prowadzonego w języku angielskim oraz udziału w wykładach otwartych dla pracowników i studentów realizowanych przez zagranicznych specjalistów. Studenci z zagranicy lub ci ze studiów II stopnia ocenianego kierunku, którzy chcieliby uczyć się w języku angielskim, mają możliwość studiowania w formie indywidualnej ścieżki angielskojęzycznej Chemia (Chemistry). Nauczyciele akademicy korzystają z programu Erasmus STA, NAWA, wyjeżdżają na międzynarodowe konferencje naukowe i współpracują naukowo z jednostkami zagranicznymi. Reasumując, WCh stworzył bardzo dobre warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiejdzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku Chemia.

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

- Szeroka oferta przedmiotów w języku angielskim już od I roku studiów licencjackich.
- Prowadzenie anglojęzycznego indywidualnego toku studiów Chemistry dla studentów z zagranicy i studentów II stopnia ocenianego kierunku, którzy chcieliby studiować w języku angielskim.
- Kształcenie nauczycieli chemii w uwzględnieniu przygotowania do prowadzenia zajęć w języku angielskim i standardów Matury Międzynarodowej (IB).
- Organizacja konferencji/szkoleń mających na celu podniesienie kompetencji praktycznych i językowych studentów i pracowników WCh.
- Efektywna współpraca jednostki z partnerami zagranicznymi i włączanie studentów do realizacji wspólnych projektów badawczych w ramach prac licencjackich/magisterskich.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.

Studenci na kierunku Chemia w Uniwersytecie Warszawskim są motywowani do osiągnięcia efektów uczenia się poprzez dobrze skonstruowany system stypendiów oraz nagród. Istnieje możliwość korzystania z wielu form pomocy materialnej tj: stypendium rektora dla najlepszych studentów, stypendium socjalne, stypendium specjalne dla osób z niepełnosprawnością, stypendium Ministra za wybitne osiągnięcia naukowe oraz zapomoga. Studenci są dobrze poinformowani o możliwości korzystania z form pomocy materialnej.

Na każdym etapie kształcenia informacje dla studentów są przekazywane już na samym początku roku akademickiego. Studenci otrzymują informacje mailowo oraz są informowani o możliwościach korzystania z systemu stypendiów podczas szkolenia z praw i obowiązków studenta, które jest co roku prowadzone przez Samorząd Studencki. Ważnym aspektem, który pozytywnie wpływa na dobre osiąganie efektów uczenia się jest również możliwość uczestnictwa w grantach badawczych wraz z kadrą dydaktyczną. Student ma możliwość przy ogromnym wsparciu nauczycieli akademickich publikować swoje artykuły naukowe oraz wyniki badań. Wielokrotnie istnieje możliwość skorzystania ze staży, które polegają na udziale w grancie badawczym. Podczas korzystania z tej formy rozwoju własnych predyspozycji student pod okiem fachowców z danej dziedziny może samodzielnie wykonywać badania, które są potem publikowane w renomowanych czasopismach naukowych. Studenci obecni podczas spotkania z ZO PKA podkreślili, że system stypendialny, który zostaje im zaproponowany ze strony uczelni w pełni spełnia ich oczekiwania i jest dostosowany do ich potrzeb. Szczególnym uznaniem cieszy się możliwość uczestnictwa w grantach badawczych oraz pisanie własnych publikacji naukowych w renomowanych czasopismach naukowych. Według ZO PKA zakres pomocy materialnej dla studentów jest przejrzysty oraz sprawiedliwy. Wszystkie niezbędne informacje dotyczące stypendiów są przekazywane studentom w każdym roku akademickim. Niezbędne informacje znajdują się również na stronie internetowej <http://www.chem.uw.edu.pl/studenci/sprawy-socjalne-stypendia/> z której student może pobrać potrzebne wnioski oraz informacje na temat pomocy materialnej.

Ważnym aspektem jest również wsparcie merytoryczne studenta w wejściu na rynek pracy. Istnieje możliwość odbycia dobrowolnych praktyk studenckich, gdzie studenci mają możliwość rozwijać swoje umiejętności nabyte podczas procesu uczenia się. Wsparcie w tym zakresie zapewnia Wydziałowy Pełnomocnik ds. praktyk powołany z ramienia Władz Wydziału. Zapewnia on wsparcie zarówno w kwestiach organizacyjnych jak i merytorycznych podczas odbywania praktyki. Student ma możliwość otrzymania pomocy w kwestii wybrania miejsca odbywania praktyk lub miejsce może wybrać sam. Najczęściej praktyki odbywają się w Narodowym Instytucie Leków. Forma zaliczenia praktyk jest dla studentów jasna i przejrzysta.

Jedną z form motywowania studentów do osiągania wysokich wyników w nauce jest Indywidualizacja Programu Studiów, co umożliwia dostosowanie procesu nauczania do indywidualnych potrzeb studenta. Student, który chciałby skorzystać z tej możliwości może wnioskować o przyznanie IPS do Prodziekana ds. studenckich. Rozwiązanie to zapewnia indywidualny dobór przedmiotów oraz jest dostosowane do indywidualnych potrzeb oraz zainteresowań studenta. Ta możliwość jest bardzo dobrze opiniowana przez studentów oraz podkreślają, że wiedzą o takiej możliwości.

Jednym z działań podejmujących przez Samorząd Studencki przy szerokiej współpracy z Władzami Wydziału jest wyjazd naukowo-integracyjny #Chęciny. Jest to wyjazd podczas, którego łączy się naukę z dobrą zabawą. W trakcie dnia odbywają się warsztaty badawcze, które są dostosowane do tematyki zajęć obowiązujących studentów podczas zajęć dydaktycznych w roku akademickim. Ważnym działaniem podejmowanym przez Samorząd Studencki w ramach współpracy wydziałowej są Juwenalia Wydziałowe, które odbywają się na kampusie Ochota. Przedstawiciele Samorządu Studentów prowadzą szkolenia z praw i obowiązków studenta, które jest zgodne z zaleceniami Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Innymi działaniami

podejmowanymi przez Wydziałowy Samorząd Studencki są m.in. otrzęsiny, projekt bluz wydziałowych, konkurs gier planszowych oraz wydziałowe karaoke. Samorząd ma również swoją siedzibę na Wydziale, która jest połączona ze strefą studencką, dostępną na całej społeczności studenckiej. Strefa studenta jest wyposażona w ekspres do kawy oraz mikrofalę. Wydziałowy Samorząd Studencki może również liczyć na wsparcie finansowe ze strony Władz Wydziału, dzięki czemu mogą swobodnie rozwijać swoje inicjatywy prostudenckie. Samorząd Studencki działa bardzo pręźnie opiniując ważne kwestie dotyczące jakości kształcenia. Mają swoich przedstawicieli w komisji dydaktycznej oraz w komisji ds. jakości kształcenia. Ważnym głosem studenckim w komisji dydaktycznej był fakt wprowadzenia dodatkowych proseminariów z *Chemii organicznej*. Wynikało to przede wszystkim z trudności napotkanych przez studentów podczas procesu uczenia się. Jest to przedmiot, który wynikając ze swojej specyfiki i trudności sprawia interesariuszom kłopoty. Głos studentów jest brany pod uwagę o czym świadczą przedstawione podczas wizytacji protokoły z posiedzeń komisji. Studenci kierunku Chemia mają swoich przedstawicieli również w organach kolegialnych uczelni tj. Rada Wydziału. Niestety nie mają swojego bezpośredniego przedstawiciela w Senacie Uczelni, aczkolwiek ich interesy reprezentuje przedstawiciel kampusu Ochota. Samorząd Studencki wspólnie z Władzami Wydziału dba o poziom zadowolenia studentów z prowadzonych zajęć dydaktycznych poprzez przeprowadzanie ankiety dotyczącej jakości kształcenia na poszczególnych zajęciach. Istnieje również ankieta dotycząca infrastruktury oraz poziomu zadowolenia studentów z współpracy z pracownikami administracyjnymi uczelni. Ankieta zawiera pytania dotyczące terminowości, kompetencji, życzliwości oraz kultury osobistej prezentowanej przez pracowników administracyjnych. Jest też miejsce na dodatkowe uwagi. Ważną kwestią jest również ankieta w formie papierowej, która jest rozdawana studentom podczas ostatnich zajęć dydaktycznych. Jest ona w pełni anonimowa. Jeśli pojawiają się jakieś problemy ze strony nauczycieli akademickich, są podejmowane kroki naprawcze w postaci hospitacji danych zajęć, rozmowy z Władzami Wydziału oraz jeśli istnieje realny brak rozwoju w kontekście prowadzonych zajęć osoba taka nie jest dalej polecana do prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Studenci na kierunku Chemia uzyskują efekty uczenia się na wykładach, laboratoriach, proseminariach oraz konwersatoriach. Na wielu zajęciach są praktykowane kolokwia wyjściowe, które podsumowują tematykę danych zajęć. Studenci uczestniczą również w lektoratach, które są prowadzone przez osoby z zewnątrz. Aspektem, który w opinii zespołu pozytywnie wpływa na rozwój oraz umiejętności studentów jest przede wszystkim możliwość podwyższania swoich kwalifikacji językowych poprzez uzyskanie stopnia B2+ oraz wyższych. Jeśli ktoś uzyskał poziom C1 ma możliwość wyboru innego języka. Istnieje również możliwość zwolnienia z poziomu B2 na B1, aczkolwiek taka forma odbywa się tylko w szczególnych przypadkach uzgodnionych z Prodziekanem ds. studenckich.

Istnieje również możliwość skorzystania z programu Erasmus +, który jest skierowany do studentów Chemii. Dzięki programowi mają możliwość wziąć udział w wyjeździe na studia oraz praktyki studenckie. Obecnie 10 studentów wyjechało na studia za granicę. W każdym roku akademickim są organizowane spotkania informujące studentów o działalności programu Erasmus + oraz możliwościach wynikających z korzystania z wymiany międzynarodowej. Studenci są dobrze o tym poinformowani również poprzez stronę internetową Wydziału, gdzie jest opisany szczegółowo proces składania dokumentów.

Na wydziale istnieje również możliwość skorzystania z oferty, które prezentują koła naukowe. Najbardziej prężnym kołem naukowym dla chemików jest koło naukowe Fulleren. Osoby działające w kole naukowym mają możliwość wyjeżdżania na konferencje naukowe oraz korzystania z zasobów dydaktycznych na całym wydziale. Wydział wspiera finansowo wszystkie możliwe potrzeby studentów działających w kole. Niestety niewielu studentów działa w ramach tego koła, ponieważ zdecydowana większość korzysta z możliwości uczestnictwa w grantach badawczych. Studenci kierunku Chemia na spotkaniu z ZO PKA uznali, że są dobrze poinformowani o korzyściach płynących z działalności w kołach naukowych, aczkolwiek zdecydowanie bardziej wolą korzystać z możliwości pracy przy grantach badawczych.

WCh UW jest również bardzo dobrze dostosowany do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Wydział jest wyposażony w niezbędne windy oraz WC dla osób z niepełnosprawnością. Dodatkowo przed wejściem do Wydziału są zastosowane antypoślizgowe taśmy. Zastosowane podjazdy ułatwiają poruszanie się po terenie Wydziału osobom na wózkach inwalidzkich. Niezwykle ważnym aspektem jest opieka ze strony zarówno WCh jak i całego środowiska akademickiego, którą darzą osoby z niepełnosprawnością. Jednostka wiedząc, że na ich wydziale studiują osoby z niepełnosprawnościami stara się jak najbardziej ułatwić im zdobywanie efektów uczenia się poprzez zatrudnienie osoby sprawującej opiekę nad daną osobą. Jest to asystent, który pomaga w funkcjonowaniu na uczelni osobom z niepełnosprawnościami. Obecnie na wydziale studiuje 14 osób z jawną niepełnosprawnością. Istnieje możliwość skorzystania również z asystenta posługującego się językiem migowym. Niezwykle ważnym rozwiązaniem, które zostało zastosowane dla osoby z niepełnosprawnością jest zakupienie specjalnego stołu laboratoryjnego, który jest wykorzystywany podczas zajęć dydaktycznych. Jest to stół stale przewoźny co zdecydowanie poprawia jakość pracy studenta. Ważnym aspektem jest również stworzenie spersonalizowanego systemu pomocy dla studentki z niepełnosprawnością, która jest osobą leżącą. Zastosowano przy pomocy asystenta kamerkę GoPro, którą asystent ma umiejscowioną na głowie podczas wykonywania badań laboratoryjnych. Dzięki temu rozwiązaniu osoba z niepełnosprawnością mogła w ekranie komputera oglądać krok po kroku jak jest realizowane dane zadanie. Osoby z niepełnosprawnością mają również możliwość skorzystania również z stypendium specjalnego dla osób z niepełnosprawnością. Biuro Osób Niepełnosprawnych cały czas monitoruje kwestię poprawy jakości pracy studentów z niepełnosprawnościami oraz stara się jak najbardziej tym studentom pomagać. Całe środowisko akademickie jest szczególnie pomocne w funkcjonowaniu takich osób na wydziale.

Studenci kierunku Chemia mają obowiązkowe ubezpieczenie NNW oraz OC. Wynika to ze specyfiki zajęć, które są prowadzone oraz tego, że mają do czynienia z różnego rodzaju odczynnikami. Mają obowiązek okazać potwierdzenie ubezpieczenia na pierwszych zajęciach dydaktycznych w danym semestrze.

W zakresie doradztwa zawodowego i edukacyjnego studentów kierunku wspiera Biuro Karier. Zadaniem jednostki jest pozyskiwanie ofert pracy dla studentów, organizacja spotkań studentów z doradcami zawodowymi oraz przeprowadzanie szkoleń z zakresu nabywania kompetencji miękkich. Na podstawie sprawozdania rocznego można zauważyć, że studenci mieli możliwość rozwijać własne umiejętności interpersonalne za pomocą dodatkowych szkoleń. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA pozytywnie zaopiniowali działalność Biura Karier.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8.

kryterium spełnione

Uzasadnienie

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, jest również dostępna dla każdego ze studentów. Udział studentów kierunku Chemia w organach kolegialnych Uczelni również jest zapewniony.

System stypendialny, który jest przyznawany studentom jest rzetelny oraz przejrzysty. Studenci mają możliwość z 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 z niepełnosprawnościami.

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

- Pomoc asystenta podczas zajęć laboratoryjnych dla osób z niepełnosprawnością poprzez wykorzystanie kamery 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.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9.

WCh UW - na swojej stronie internetowej – zapewnia stały i publiczny dostęp do aktualnych informacji, skierowany do różnych grup odbiorców. Wszelkie informacje o warunkach rekrutacji, programach studiów, organizacji studiów oraz procedurach toku studiów zamieszczone są w czterech sekcjach: *Kandydaci*, *Studia*, *Studenci* oraz *Doktoranci*. Istnieją też zakładki *Wydział*, *Pracownicy*, *Badania i nauka*, *Nagrody i medale* oraz *Popularyzacja*, a także sekcja *Aktualności*. Poruszanie się w tych zakładkach jest nieskomplikowane, informacje są podane w sposób przejrzysty i czytelny.

Większość informacji dotyczących studiowania na kierunku Chemia znajduje się w zakładce *Studia > Chemia*; są tam takie foldery jak np. *Organizacja roku akademickiego*, *Informatory o studiach*, *Plan zajęć*.

Dane o terminach rejestracji na zajęcia oraz efektach uczenia się, które studenci powinni osiągnąć na każdym z przedmiotów, dostępne są również na stronie internetowej WCh i UW

w sekcji *USOSweb*. Dokumenty te można swobodnie pobierać dysponując komputerem lub urządzeniem mobilnym z dostępem do Internetu. Warto dodać, iż WCh dysponuje komputerami z dostępem do Internetu, z których studenci mogą swobodnie korzystać.

Dodatkowo, terminy egzaminów oraz zaliczeń podczas sesji egzaminacyjnych umieszczane są na stronach opiekunów poszczególnych lat (w zakładkach danego roku studiów na podstronie *Studia*) oraz w gablotach przed dziekanatem studenckim. Wyniki egzaminów i zaliczeń dostępne są dla studentów w systemie USOS. Student ma prawo m.in. do wglądu do swojej teczeki osobowej oraz do informacji będących podstawą rozliczania jego etapu studiów.

Do komunikacji z różnymi grupami interesariuszy wykorzystywane są także profile mediów społecznościowych oraz inne formy przekazu informacji, m.in. uczestnictwo w wydarzeniach skierowanych dla kandydatów na studia (*Dni Otwarte UW*, *Dni Otwarte Kampusu Ochota*) czy też odbiorców społecznych (*Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik*, *Wykłady z „Ciekawej Chemii”*, *Festiwal Nauki*, *Projekt „Manufaktura Naukowców, czyli Uniwersytet Każdego Wieku”*). Informacje nt. działalności na rzecz otoczenia, m.in. wykładów otwartych, *Festiwalu Nauki*, *Dnia Odkrywców Kampusu Ochota*, można znaleźć w sekcji *Popularyzacja* na stronie głównej WCh. W 2018 r. w wyniku działań monitoringowych UW oraz WCh dostosowano formę i treści reklamowe do młodego pokolenia.

Ważne informacje dla studentów zamieszczane są też w zakładce *Aktualności* na głównej stronie internetowej WCh oraz w zakładkach *Studenci* i *Doktoranci*. Wybitne rezultaty oraz osiągnięcia studentów i doktorantów prezentowane są na głównej stronie internetowej WCh oraz w mediach społecznościowych (Facebook). Prezentowane są w szczególności informacje o otrzymanych medalach, nagrodach, odznaczeniach, uzyskanych grantach, publikacjach w renomowanych czasopismach z dziedziny. Zapowiadane i relacjonowane są również wydarzenia prezentujące rezultaty realizacji studiów, m.in. coroczna sesja plakatowa magistrantów.

Własną stronę internetową posiada także samorząd studencki oraz koła naukowe.

Zasięg każdego z postów w mediach społecznościowych jest różny i waha się od ok. 400 do nawet 4000 odbiorców.

Publiczny dostęp do informacji jest realizowany nie tylko poprzez stronę internetową Wydziału Chemii UW, ale także przez stronę internetową Uczelni, np. Biuro Promocji UW wykorzystuje takie kanały komunikacyjne jak: Facebook, YouTube, Instagram.

Dbając o jak najszerzy dostęp do stanowionych regulacji prawnych ukazuje się Monitor Uniwersytetu Warszawskiego. Zgodnie z Zarządzeniem nr 94 Rektora UW z dnia 21 grudnia 2016 r. (z późn. zm.) w sprawie sposobu podawania do wiadomości społeczności akademickiej aktów normatywnych i innych aktów prawnych wydawanych przez organy jednostek organizacyjnych, wszelkie uchwały podejmowane na WCh ukazują się w *Dzienniku aktów prawnych Wydziału Chemii* z zachowaniem kolejności pozycji w danym roku kalendarzowym.

Reasumując, Kryterium 9. jest w pełni zrealizowane, nie tylko dla studiów na kierunku Chemia, ale też pozostałych kierunków studiów prowadzonych na WCh UW.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9.

kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

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 wypracowała wielopoziomowy system kontroli i weryfikacji jakości kształcenia akademickiego. Nadzór merytoryczny w zakresie kształcenia w skali całej Uczelni sprawuje *Pion Prorektora ds. studentów i jakości kształcenia*, a w szczególności *Komisja Senacka ds. Studentów, Doktorantów i Jakości Kształcenia*. Ostateczne decyzje podejmuje *Senat UW*, zaś *Uniwersytecka Rada ds. Kształcenia* koordynuje, opiniuje i rekomenduje kwestie związane z kształceniem. Na poziomie WCh nadzór taki sprawuje *Dziekan* poprzez *Prodziekana ds. Studenckich* oraz *Komisję ds. Studenckich i Dydaktyki*. Od początku tego roku akademickiego funkcję tej Komisji przejęła *Rada Dydaktyczna Kierunków WCh*.

System zapewnienia jakości kształcenia i jego doskonalenia na WCh został opracowany w oparciu o odpowiednie Zarządzenie Rektora UW z 2012 r. Ponadto, szczegółowe wytyczne odnoszące się do systemu zapewnienia jakości zostały określone w dokumencie opracowanym przez *Uczelniany Zespół ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia*. WCh ma zapewnioną autonomię w zakresie organizacji systemu zapewnienia jakości kształcenia, a podstawę formalną stanowi Uchwała Rady Wydziału Chemii UW z 2013 - *Zasady i procedury systemu zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia na Wydziale Chemii UW*.

Wdrażanie zasad i procedur kontroli jakości procesu dydaktycznego obejmuje m.in. monitorowanie programów nauczania i osiągniętych efektów, systemu oceniania studentów oraz ocenę systemu zapewniania jakości kadry dydaktycznej. Monitorowanie i okresowy przegląd programów nauczania i ich efektów oraz systemu oceniania studentów są nadzorowane przez *Prodziekana ds. studenckich, Komisję ds. Studenckich i Dydaktyki* oraz *Wydziałowy Zespół Zapewnienia Jakości Kształcenia (WZZJK)*. Działania naprawcze systemu podejmowane są w momencie, kiedy dotychczasowe procedury zostaną ocenione negatywnie. W takim przypadku

WZZJK opracowuje odpowiednie propozycje modyfikacji. Dokumentacja dotycząca działalności WZZJK wskazuje na jej bardzo dużą aktywność i skuteczność we wprowadzaniu procedur naprawczych.

Na WCh wypracowano szczegółowe procedury w zakresie: (1) formułowania efektów kształcenia i opracowywania programu studiów oraz ich monitorowania i ewaluacji; (2) monitorowania efektów kształcenia; (3) systemu anonimowych ankiet studenckich; (4) hospitacji zajęć dydaktycznych; (5) systemu oceniania studentów oraz (6) systemu zapewnienia jakości kadry dydaktycznej.

Bardzo istotną rolę w weryfikacji jakości procesu dydaktycznego spełnia monitorowanie poziomu kadry dydaktycznej. Zajęcia prowadzone przez nowozatrudnionych nauczycieli akademickich są hospitowane. Ponadto, kadra dydaktyczna jest poddawana okresowej ocenie przez *Wydziałową Komisję Oceniającą*. Ważnym elementem oceny jakości kształcenia jest opinia studentów, która jest wyrażana w anonimowych ankietach studenckich. Ponadto, studenci mają możliwość zgłaszania wszelkich uwag dotyczących przebiegu studiów opiekunowi roku, kierownikowi danego bloku zajęć, pełnomocnikowi Dziekana ds. programu Erasmus lub bezpośrednio Prodziekanowi ds. studenckich. Opinie studentów są uwzględniane podczas ciągłego doskonalenia form, sposobów i treści programowych zajęć i bloków zajęć. Wyniki egzaminów, zaliczeń i kolokwii działowych na laboratoriach są poddawane analizie, a zidentyfikowane treści sprawiające studentom szczególną trudność są omawiane na zajęciach dydaktycznych bardziej szczegółowo.

Formalne zasady projektowania, zatwierdzania, zmian programów studiów oraz wycofywania studiów zostały określone w odpowiedniej Uchwale Senatu UW. Na poziomie WCh działania te są koordynowane przez *Komisję Dydaktyczną*. W opracowaniu koncepcji studiów biorą udział pracownicy naukowcy i dydaktyczni WCh. Bardzo ważną rolę odgrywają interesariusze zewnętrzni skupieni w *Radzie Pracodawców* zgłaszający zapotrzebowanie na określone kompetencje oraz *Samorząd Studentów i Doktorantów*, który opiniuje programy studiów lub proponowane modyfikacje programów studiów. W kolejnym etapie program studiów lub jego modyfikacje są zatwierdzane przez Radę Wydziału Chemii UW.

Warunki rekrutacji i procedury przyjęcia na studia opierają się na formalnie przyjętych warunkach i kryteriach kwalifikacji kandydatów, które zostały opisane w *Analizie stanu faktycznego i oceny spełnienia kryterium 3*.

Interesariusze wewnętrzni, a w szczególności nauczyciele akademicy WCh uczestniczą bezpośrednio w procesie projektowania, przeglądu i unowocześnianiu programu studiów, modyfikując na bieżąco treści omawiane podczas zajęć dydaktycznych przez uwzględnienie w nich aktualnych doniesień naukowych. Ponadto, corocznie przeprowadzany jest przegląd sylabusów wszystkich zajęć dydaktycznych i dokonywane są odpowiednie ich modyfikacje.

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. Dobitnym przykładem takiej praktyki może być utworzenie, dzięki wspólnej inicjatywie WCh i interesariuszy zewnętrznych, studiów II stopnia Chemii, czy też uruchomienie studiów Chemia medyczna. Interesariusze zewnętrzni uczestniczą również

w spotkaniach na WCh dotyczących modyfikacji istniejących programów studiów oraz dalszych perspektyw rozwoju oferty dydaktycznej WCh.

Uczelnia i WCh stosuje efektywne zasady projektowania, zatwierdzania i zmian programu studiów oraz prowadzi systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz interesariuszy zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia. Do realizacji tych zadań zostały powołane odpowiednie zespoły sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad ocenianym kierunkiem studiów. Kompetencje i zakres odpowiedzialności tych zespołów został precyzyjnie określony, również w zakresie oceny i doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku. Na Uczelni i WCh stosowane są sformalizowane procedury w zakresie zatwierdzania, zmiany oraz wycofania programu studiów. Ponadto, warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów są określone odpowiednimi, zatwierdzanymi corocznie, uchwałami UW.

Wypracowane zostały procedury systematycznej oceny programu studiów obejmujące analizę efektów uczenia ich zgodność z aktualnymi potrzebami rynku pracy, ocenę systemu punktacji ECTS, treści programowych, metod kształcenia, metod weryfikacji i oceny efektów uczenia się, wyników nauczania i stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Wnioski z systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do ciągłego doskonalenia tego programu.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10.

kryterium spełnione

Uzasadnienie

System zapewnienia jakości kształcenia funkcjonujący na WCh jest dobrze skonstruowany i efektywny. Zadania poszczególnych zespołów są jednoznacznie zdefiniowane. W pracach tych zespołów biorą udział przedstawiciele zarówno kadry dydaktycznej i naukowej oraz studentów i otoczenia społeczno-gospodarczego. Stosowane są sformalizowane procedury w zakresie zatwierdzania, zmiany oraz wycofania programu studiów. Warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów są określone odpowiednimi uchwałami UW. Wypracowane zostały procedury oceny programu studiów uwzględniające analizę efektów uczenia 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.

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

- Na WCh wypracowano wzorcowe procedury w zakresie: (1) formułowania efektów uczenia się i opracowywania programu studiów oraz ich monitorowania i ewaluacji; (2) monitorowania efektów uczenia się; (3) systemu anonimowych ankiet studenckich;

(4) hospitacji zajęć dydaktycznych; (5) system oceniania studentów oraz (6) system zapewniania jakości kadry dydaktyczne. (*Kryterium 10, Załącznik nr 2*).

Zalecenia

-

- 4. Ocena 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 wg poszczególnych zaleceń*)**

Zalecenie

.....

Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności oraz ocena ich skuteczności

.....