



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **technologia chemiczna**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Uniwersytet Śląski
w Katowicach**

Data przeprowadzenia wizytacji: **7-8 kwietnia 2025 r.**

Warszawa, 2025

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	4
4. 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	10
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	21
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	28
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	33
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	40
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	46
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	49
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	56
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	59

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. dr hab. inż. Anna Błońska-Tabero, ekspert PKA
2. prof. dr hab. Ewa Gorodkiewicz, ekspert PKA
3. dr inż. Anna Bugajewska, ekspert PKA ds. pracodawców
4. Weronika Szymańska, ekspert PKA ds. studenckich
5. mgr Agnieszka Socha-Woźniak, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku technologia chemiczna prowadzonym w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2024/2025. Polska Komisja Akredytacyjna po raz drugi oceniała jakość kształcenia na powyższym kierunku. Poprzednio dokonano oceny w roku akademickim 2017/2018, przyznając ocenę pozytywną uchwałą nr 617/2018 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 11 października 2018 r. w sprawie oceny programowej na kierunku technologia chemiczna prowadzonym na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

Wizytacja została przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej. Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni i Wydziału, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania z zespołem przygotowującym raport samooceny, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, w tym funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia i publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto przeprowadzono hospitacje zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których członkowie zespołu oceniającego poinformowali Władze Uczelni i Wydziału na spotkaniu podsumowującym.

Podstawa prawna oceny została określona w załączniku nr 1, a szczegółowy harmonogram wizytacji, uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego, w załączniku nr 2.

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	technologia chemiczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	profil ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	nauki chemiczne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 sem./ 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych/liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	180 godz./6 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>technologia nieorganiczna i organiczna; zielona chemia i czyste technologie</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	28	--
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2476 godz.	--
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	140 ECTS	--
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	134 ECTS	--
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	71 ECTS	--

3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona
---	---

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

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Kierunek technologia chemiczna prowadzony jest na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach (UŚ) od roku akademickiego 2011/2012. Proces dydaktyczny, związany z ocenianym kierunkiem, realizowany jest na

Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych, w szczególności w działającym w jego strukturze Instytucie Chemii. Kształcenie obejmuje siedmiosemestralne studia stacjonarne pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim, kończące się uzyskaniem przez absolwentów tytułu zawodowego inżyniera. Na ocenianym kierunku można studiować w ramach dwóch specjalności, takich jak: *technologia nieorganiczna i organiczna* oraz *zielona chemia i czyste technologie*. Kierunek technologia chemiczna przyporządkowano w pełni do dyscypliny nauki chemiczne.

Zarówno cele, jak i koncepcja kształcenia na kierunku technologia chemiczna, są zgodne z misją i *Strategią Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na lata 2020-2025*. Uczelnia ma przekształcić się w uczelnię badawczą o międzynarodowym znaczeniu i prestiżu, a do najważniejszych celów strategicznych w obszarze kształcenia należy m.in. modyfikacja oferty edukacyjnej w kierunku ściślejszego powiązania jej z działalnością badawczą, indywidualizacji procesu kształcenia oraz podniesienia jakości kształcenia m.in. poprzez stosowanie edukacji problemowo-projektowej.

Koncepcja i cele kształcenia studentów kierunku technologia chemiczna (widoczne w opisie oczekiwanej sylwetki absolwenta), mieszczą się w dyscyplinie nauki chemiczne, do której ten kierunek przyporządkowano.

Absolwent ocenianego kierunku to przede wszystkim inżynier-technolog, wyposażony w wiedzę z zakresu chemii, matematyki i fizyki, która umożliwia mu analizę i interpretację zjawisk chemicznych i fizykochemicznych. Zna nowoczesne technologie oraz metody prowadzenia syntez organicznych i nieorganicznych. Ma wiedzę dotyczącą planowania i optymalizacji eksperymentów oraz statystycznej i chemometrycznej kontroli procesów technologicznych. Zna zasady zrównoważonego rozwoju oraz zasady zielonej chemii i umie zgodnie z nimi planować i przeprowadzać doświadczenia. Rozumie zagrożenia związane z obrotem chemikaliami oraz z rozwojem przemysłu chemicznego. Absolwent posiada wiedzę obejmującą aparaturę przemysłu chemicznego, termodynamikę techniczną oraz inżynierię chemiczną, a także posiada umiejętności m.in. w zakresie projektowania typowych aparatów lub instalacji przemysłu chemicznego. Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary fizyczne, fizykochemiczne oraz analityczne, a także krytycznie analizować wyniki. Absolwent przestrzega zasad etyki zawodowej i ochrony własności intelektualnej, myśli w sposób przedsiębiorczy i jest otwarty na naukowe rozwiązania napotykanym problemów. Zna język obcy na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Potrafi się komunikować zarówno w formie pisemnej, jak i ustnej, używając języka specjalistycznego.

Koncepcja kształcenia, umożliwiająca przygotowanie absolwenta o opisanej sylwetce, jest całkowicie zgodna ze wspomnianą strategią rozwoju Uczelni. Jest ona oparta na rozwijaniu umiejętności krytycznego myślenia i poszukiwania innowacyjnych rozwiązań (czemu służą nowoczesne metody dydaktyczne, na przykład projektowe i problemowe) oraz na stałym kontakcie studentów z działalnością naukową pracowników Uczelni, w szczególności polegającym także na bezpośrednim udziale w tej działalności. Koncepcja ta daje ponadto studentom stosunkowo znaczną możliwość indywidualizacji studiów, przez co mogą w dużym stopniu rozwijać swoje zainteresowania.

Prace badawcze, prowadzone przez pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne, dotyczą różnorodnej tematyki, przykładowo: badania w zakresie chemometrii, projektowania i syntezy nowych materiałów o potencjalnej aktywności katalitycznej w wybranych reakcjach chemicznych, a także zastosowania metod chemoinformatycznych w projektowaniu katalizatorów; projektowania, syntezy i charakterystyki materiałów funkcjonalnych, które znajdują zastosowanie w nowoczesnych technologiach (m.in. w organicznych ogniwach fotowoltaicznych); poszukiwania związków

chemicznych o potencjalnej aktywności biologicznej, które mogą znaleźć zastosowanie w zielonej chemii, ochronie środowiska czy też medycynie; modelowania złożonych sygnałów instrumentalnych; zastosowania metod chemii obliczeniowej; otrzymywania wybranych materiałów optycznych (m.in. materiałów laserowych) oraz badania ich właściwości metodą FT-IR, Ramana, EPR oraz ich luminescencji. Opisana w bardzo dużym skrócie charakterystyka działalności naukowej, prowadzonej na Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne, wskazuje jednoznacznie, że koncepcja i cele kształcenia na ocenianym kierunku są ściśle z tą działalnością związane.

Sylwetka absolwenta studiów na kierunku technologia chemiczna jest zorientowana na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Absolwent ocenianego kierunku jest gotów do rozpoczęcia pracy w miejscach związanych z energetyką oraz zieloną gospodarką. Wymienione obszary, w których jest zapotrzebowanie na inżynierów z zakresu technologii chemicznej, wynikają z faktu, że województwo śląskie jest obecnie w trakcie transformacji, polegającej na przejściu od gospodarki energochłonnej do rozwiązań zrównoważonych i niskoemisyjnych. Absolwenci ocenianego kierunku mogą zatem znaleźć się w grupie liderów zielonej transformacji regionu. Mogą znaleźć zatrudnienie także w innych gałęziach przemysłu, na przykład chemicznego, farmaceutycznego czy też związanego z rozwojem nowych materiałów oraz innowacyjnych technologii.

Jak już wcześniej wspomniano, kierunek technologia chemiczna prowadzony jest od roku akademickiego 2011/2012. Należy w tym miejscu podkreślić, że pomysłodawcami jego uruchomienia byli pracownicy Instytutu Chemii. Obecna koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku, jest zgodna z obowiązującą na Uczelni Nową Koncepcją Studiów (NKS), która powstała w wyniku szeroko zakrojonych badań opinii, potrzeb i oczekiwań interesariuszy zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych, przeprowadzonych w ramach projektu Wyspy Wiedzy. Projekt ten realizowano w Programie Edukacja, który był finansowany ze środków Mechanizmu Finansowego EOG na lata 2014-2021 oraz Środków Krajowych. Wyniki przeprowadzonych badań wpłynęły na kształt programu studiów na kierunku technologia chemiczna, który wdrożono od roku akademickiego 2024/2025. Przykładowo, na skutek sugestii studentów, obecna koncepcja kształcenia uwzględnia zajęcia w formie tutoringu oraz obejmuje znaczącą liczbę godzin dydaktycznych prowadzonych w formie warsztatów. Inna grupa interesariuszy wewnętrznych, tj. pracownicy Uczelni, zwracali uwagę, że studenci powinni w większym zakresie zdobywać wiedzę specjalistyczną, co przełoży się na ich lepsze przygotowanie do pracy zawodowej. Z kolei pracodawcy wskazywali na konieczność rozwijania u studentów umiejętności związanych z nowoczesnymi technologiami informatycznymi, ze znajomością języków obcych, z samodzielnym rozwiązywaniem problemów oraz z radzeniem sobie w sytuacjach stresowych, a także umiejętności w zakresie podejmowania inicjatywy zawodowej. Zgodnie z oczekiwaniami interesariuszy zewnętrznych, w koncepcji kształcenia znalazły się zatem interdyscyplinarne obieralne moduły obszarowe, które mają za zadanie wspierać kształcenie kierunkowe (przykładowo dotyczące nowoczesnych technologii i sztucznej inteligencji, odróżniania rzetelnych informacji od szumu informacyjnego czy też radzenia sobie ze stresem). Pojawiła się także rozszerzona oferta zajęć prowadzonych w języku obcym. Nowa Koncepcja Studiów wynika z potrzeby przygotowania studentów nie tylko pod kątem wiedzy specjalistycznej, ale także do tego, aby w przyszłości postrzegali rzeczywistość wielowymiarowo oraz potrafili dobrze sobie radzić w coraz bardziej złożonym i szybko zmieniającym się świecie.

Koncepcja kształcenia na kierunku technologia chemiczna zakłada realizację wszystkich zajęć w formie kontaktowej.

Na kierunku technologia chemiczna zdefiniowano 38 kierunkowych efektów uczenia się, w tym 19 w zakresie wiedzy, 13 w zakresie umiejętności oraz 6 w zakresie kompetencji społecznych. Zdefiniowane efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na ocenianym kierunku oraz z szóstym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Efekty te są ponadto specyficzne i związane z zakresem działalności naukowej, prowadzonej obecnie przez pracowników Uczelni, a przez to również z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauki chemiczne. Przykładami mogą być efekty TCh_W07 oraz TCh_W09, zgodnie z którymi absolwent *„ma wiedzę na temat metod obliczeniowych stosowanych w technologii chemicznej, planowania i optymalizacji eksperymentów jak również wiedzę z zakresu statystycznej i chemometrycznej kontroli procesów technologicznych”* oraz *„posiada wiedzę na temat zasad zielonej chemii oraz zrównoważonego rozwoju również w kontekście wyzwań zmieniającego się świata”*.

Wśród zdefiniowanych efektów kierunkowych znajdują się takie, które wskazują na osiągnięcie przez studentów kompetencji badawczych. Przykładem może być efekt MOB.2023_U01 wskazujący, że absolwent *„stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu wybranej dyscypliny nauki w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku. Komunikuje rezultaty swojej pracy w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów”*. Właściwe przygotowanie do (współ)prowadzenia działalności naukowej obejmuje także specyficzne kompetencje społeczne, opisane m.in. w efekcie TCh_K04, zgodnie z którym absolwent *„krytycznie ocenia zasób posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywanych problemów, integrowania wiedzy z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębianiu zdobytej wiedzy, niezbędnego do rozwiązywania problemów praktycznych i poznawczych, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej”*.

Zakładane efekty uczenia się obejmują także umiejętność komunikowania się studentów w języku obcym na poziomie zgodnym z szóstym poziomem PRK. Świadczy o tym efekt KJ.2023_U, zgodnie z którym absolwent *„komunikuje się z otoczeniem jasno i zrozumiale w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego wykorzystując posiadaną wiedzę oraz terminologię”*.

W wyniku analizy kart wybranych zajęć stwierdzono, że przypisane do nich przedmiotowe efekty uczenia się są powiązane z odpowiadającymi im kierunkowymi efektami uczenia się. Na przykład dwa spośród efektów przypisanych do zajęć *chemia materiałów*, tj. absolwent *„ma wiedzę z zakresu chemii i technologii materiałów amorficznych i krystalicznych, zastosowań materiałów amorficznych i krystalicznych”*, a także *„zna budowę materiałów metalicznych, polimerowych, ceramicznych oraz kompozytowych oraz ich zastosowania”* odpowiadają efektowi kierunkowemu TCh_W06, zgodnie z którym absolwent *„zna różne rodzaje współczesnych materiałów technicznych, ma wiedzę na temat najważniejszych aspektów technologicznych związanych z wytwarzaniem i zastosowaniem tych materiałów”*. Innym przykładem są dwa spośród efektów przypisanych do zajęć *inżynieria chemiczna i procesowa*, wskazujące, że absolwent *„ma wiedzę z zakresu pojęć i operacji jednostkowych w tym: przepływu płynów, wymiany masy, wymiany ciepła”*, a także *„ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych”* związane są z kierunkowym efektem uczenia się TCh_W12 (absolwent *„ma wiedzę z zakresu maszynoznawstwa i aparatury przemysłu chemicznego, termodynamiki technicznej i inżynierii chemicznej niezbędną do analizy procesów technologicznych i prawidłowego projektowania instalacji i systemów w przemyśle”*).

Efekty uczenia się, zakładane na ocenianym kierunku, wyraźnie wskazują na inżynierski charakter studiów i uwzględniają przy tym pełen zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. Przykładami takich efektów są: TCh_W14 z zakresu wiedzy (absolwent „zna pojęcia i zasady w zakresie ochrony własności przemysłowej, intelektualnej, a także w zakresie informacji patentowej; zna prawo pracy, przepisy BHP oraz ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości a także zarządzania” oraz TCh_U07 z zakresu umiejętności (absolwent „wykonuje podstawowe obliczenia projektowe wybranych procesów jednostkowych, potrafi zaprojektować i narysować typowe aparaty lub instalacje przemysłu chemicznego i zaplanować proces technologiczny, potrafi współdziałać w ramach prac zespołowych oraz planować i organizować pracę indywidualną i zespołową”). Przeprowadzona analiza wskazała jednak, że efekt, dotyczący wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich, jest co prawda osiągany przez studentów, ale nie jest wyeksponowany ani w kierunkowych efektach uczenia się ani w przedmiotowych, przypisanych do zajęć, w ramach których jest osiągany przez studentów. Zespół oceniający PKA rekomenduje zatem przededagowanie wymienionych efektów w taki sposób, aby wspomniany efekt „inżynierski” był widoczny.

Efekty uczenia się, zarówno kierunkowe, jak i przypisane do konkretnych zajęć lub grup zajęć, są sformułowane w sposób zrozumiały (co pozwala na stworzenie systemu ich sprawdzania) oraz są możliwe do osiągnięcia przez studentów.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Cele i koncepcja kształcenia, sformułowane dla ocenianego kierunku technologia chemiczna, są zgodne z misją i strategią Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, mieszczą się w dyscyplinie nauki chemiczne, a także są związane z prowadzoną na Uczelni działalnością badawczą w dyscyplinie nauki chemiczne. W kształtowaniu koncepcji kształcenia uczestniczyli interesariusze wewnętrzni oraz zewnętrzni. Sylwetka absolwenta odpowiada na zapotrzebowanie otoczenia społeczno-gospodarczego.

Zakładane efekty uczenia się są zgodne zarówno z koncepcją i celami kształcenia, jak i z ogólnoakademickim profilem studiów. Efekty te odpowiadają szóstemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji, są specyficzne i związane z tematyką badań pracowników Uczelni, a zatem są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauki chemiczne. Wśród zdefiniowanych efektów są takie, które świadczą o gotowości studentów do (współ)prowadzenia badań naukowych oraz o nabyciu przez nich specyficznych kompetencji społecznych, niezbędnych w takiej działalności. Efekty te obejmują także komunikowanie się w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a także uwzględniają pełen zakres efektów umożliwiających uzyskanie przez studentów kompetencji inżynierskich.

Zdefiniowane efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia przez studentów, a sposób ich sformułowania pozwala na stworzenie przez nauczycieli efektywnego systemu sprawdzania stopnia ich osiągnięcia.

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

1. Wprowadzenie koncepcji kształcenia opracowanej przy znaczącym wpływie interesariuszy zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych.
2. Efektywna realizacja założonej koncepcji kształcenia w zakresie połączenia procesu nauczania z działalnością naukową pracowników Uczelni, czego wynikiem jest bogaty dorobek naukowy studentów w dyscyplinie nauki chemiczne (omówiony w kryterium 3).

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. przededagowanie odpowiednich efektów uczenia się (z grupy kierunkowych i przedmiotowych) w taki sposób, aby był widoczny efekt dotyczący wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich.

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

Wśród treści programowych, realizowanych na ocenianym kierunku, dominują zagadnienia kształtujące w studentach kompetencje typowo inżynierskie, a jednocześnie związane z chemią i technologią chemiczną. Dotyczą one m.in. projektowania i kontroli procesów technologicznych, bezpieczeństwa procesów chemicznych oraz wykorzystania nowoczesnych narzędzi informatycznych.

Analiza kart wytypowanych zajęć pozwala na stwierdzenie, że treści programowe, realizowane na kierunku technologia chemiczna, zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zdefiniowanych dla tych zajęć efektów uczenia się. Treści te są bowiem kompleksowe i specyficzne dla zajęć lub grup zajęć, do których zostały przypisane, a także są zgodne z założonymi dla tych zajęć efektami uczenia się. Przykładowo, kierunkowemu efektowi uczenia się TCh_W03 (absolwent „*ma wiedzę w zakresie technologii chemicznej i przemysłowych syntez organicznych i nieorganicznych opartych na surowcach energetycznych i nośnikach energii*”) odpowiadają treści programowe realizowane w ramach zajęć *podstawy technologii chemicznej*, w trakcie których studenci poznają wybrane zagadnienia z zakresu technologii chemicznej, tj. dotyczące zasad technologicznych, surowców (pierwotnych i wtórnych) przemysłu chemicznego, typów procesów i operacji technologicznych, a także podstaw katalizy przemysłowej, nanotechnologii oraz kinetyki w technologii chemicznej. Innym przykładem są zajęcia *technologia informacyjna*, w ramach których realizowane są zagadnienia związane z wykorzystaniem narzędzi do analizy i wizualizacji danych (ze szczególnym uwzględnieniem arkusza kalkulacyjnego MS Excel), opracowywaniem wyników pomiarów i obliczeń oraz stosowaniem podstawowych poleceń UNIX-owych systemów operacyjnych. Przedstawiona problematyka zajęć jest zgodna m.in. z przypisanym do nich efektem TCh_W05 (absolwent „*ma wiedzę w zakresie możliwości wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnej, projektowania uniwersalnego oraz narzędzi informatycznych w pracy inżyniera*”). W przypadku zajęć *chemometria w kontroli procesów technologicznych*, stwierdzono, że nazwa nie do końca jest adekwatna do

realizowanych treści programowych. W programie studiów obowiązującym od bieżącego roku akademickiego zostało to już jednak skorygowane, a wprowadzona nazwa powyższych zajęć, tj. *kontrola procesów technologicznych*, odpowiada zagadnieniom omawianym w ich trakcie.

Realizowane w trakcie zajęć zagadnienia są związane z tematyką badawczą pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne (omówioną w skrócie w Kryterium 1), a tym samym odpowiadają zarówno aktualnemu stanowi wiedzy, jak i aktualnej metodyce badań w tej dyscyplinie. Przykładowo, problematyka zajęć *chemia organiczna* dotyczy przede wszystkim charakterystyki różnych grup związków organicznych, mechanizmów ich reakcji, metod ich analizy, a także metod oczyszczania i rozdziału substancji organicznych oraz planowania i przeprowadzania syntezy (w tym wieloetapowej) poszczególnych klas związków. Z kolei, w ramach zajęć *kataliza i procesy katalityczne*, studenci poznają zagadnienia związane z procesami biokatalitycznymi oraz katalitycznymi, realizowanymi przede wszystkim w przemyśle i ochronie środowiska (w tym obejmującymi m.in. katalizę homo- i heterogeniczną), a także z projektowaniem i otrzymywaniem katalizatorów do wybranych reakcji chemicznych.

Czas trwania studiów na kierunku technologia chemiczna oraz nakład pracy studentów, mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów, jak i nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do konkretnych zajęć lub grup zajęć, są oszacowane poprawnie, dzięki czemu studenci mają możliwość osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów, trwających siedem semestrów, wynosi 210.

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć lub grup zajęć, zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem prowadzącego i studentów wynosi 2476. Podana przez Uczelnię liczba punktów ECTS, uzyskiwanych przez studentów w ramach tych tzw. zajęć kontaktowych, wynosi 140. Wartość ta wynika jednak z faktu, że oprócz godzin zajęć, ujętych w programie studiów (tj. 2476 godzin), Uczelnia zaliczyła do godzin zajęć kontaktowych również te, które związane są z pracą studenta polegającą m.in. na czytaniu literatury, analizie materiałów źródłowych, przeglądaniu zawartości kart zajęć (sylabusów), powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, konsultowaniu wyników weryfikacji efektów uczenia się. Zdecydowana większość tego typu zajęć nie wymaga jednak udziału nauczyciela. Za zajęcia kontaktowe można uznać konsultacje, ale nie są one uwzględnione w harmonogramie zajęć. Uczelnia może oczywiście określić formę zajęć jako, na przykład, konsultacje, ale w takim przypadku powinna wskazać dla nich nie tylko liczbę punktów ECTS, ale i wszystkie inne prawnie wymagane elementy, takie jak efekty uczenia się, treści programowe, sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się. Godziny takie powinny być ponadto uwzględnione w rozliczeniu czasu pracy nauczyciela. Wobec przedstawionej sytuacji, zespół oceniający PKA rekomenduje wprowadzenie takiej korekty programu, aby co najmniej połowa punktów ECTS, objętych tym programem, była uzyskiwana w ramach zajęć kontaktowych ujętych w harmonogramie zajęć. W tym miejscu należy jednak podkreślić, że szacowana liczba punktów, przypisana zajęciom kontaktowym, w niewielkim stopniu odbiega od liczby wymaganej dla studiów stacjonarnych i w tym wymiarze nie wpływa na jakość prowadzonego procesu dydaktycznego.

Analiza programu studiów na ocenianym kierunku prowadzi do wniosku, że sekwencja zaplanowanych zajęć lub grup zajęć jest prawidłowa i bardzo korzystna dla studentów, przez co zapewnia możliwość

osiągnięcia przez nich wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Generalnie, program studiów charakteryzuje bowiem narastający stopień złożoności realizowanych treści programowych. W pierwszym i drugim semestrze dominują zajęcia w ramach zajęć, które dają studentom możliwość zdobycia właściwych podstaw teoretycznych i praktycznych, niezbędnych do efektywnego uczenia się w dalszym toku studiów. Do takich zajęć należą: *podstawy chemii, chemia analityczna, techniki laboratoryjne, fizyka A i B, matematyka A i B* czy też *technologia informacyjna*. Równolegle odbywają się zajęcia związane z kierunkiem (*podstawy technologii chemicznej*) oraz kształtujące kompetencje inżynierskie (*grafika inżynierska* oraz *maszynoznawstwo i aparatura przemysłu chemicznego*). Rozpoczynają się zajęcia w ramach *lektoratu języka obcego*, które będą kontynuowane aż do semestru piątego, podobnie jak zajęcia w ramach modułów obszarowych, wspierających kształcenie kierunkowe. W kolejnych semestrach realizowane są wielogodzinne bloki zajęć w ramach *chemii nieorganicznej, chemii organicznej* oraz *chemii fizycznej*, a także zajęcia ściśle już związane z kierunkiem studiów oraz jego inżynierskim charakterem, takie jak *inżynieria chemiczna i procesowa, technologia chemiczna - surowce i procesy, elektronika i elektrotechnika, komputerowe wspomaganie projektowania, chemia materiałów, modelowanie materiałów, automatyka i pomiar wielkości fizykochemicznych, kontrola procesów technologicznych, termodynamika techniczna i chemiczna, kataliza i procesy katalityczne, planowanie i optymalizacja eksperymentu, projektowanie procesów technologicznych* czy też *bezpieczeństwo techniczne z elementami ADR*. W piątym i szóstym semestrze zaplanowane są zajęcia w ramach *modułu specjalnościowego 1 i 2*, a semestrze ostatnim dominują zajęcia związane z realizacją pracy inżynierskiej (*moduł dyplomowy i proseminarium dyplomowe*). W programie studiów, zgodnie z wymogami, przewidziano także zajęcia w ramach *wychowania fizycznego*, w wymiarze 60 godzin, tj. po 30 godzin w drugim i trzecim semestrze. Zajęciom tym nie przypisano punktów ECTS.

Zajęcia na kierunku technologia chemiczna, realizowane są w formie wykładów, laboratoriów, warsztatów, konwersatoriów, proseminariów, lektoratów, tutoringu, ćwiczeń oraz seminariów. Zarówno formy zajęć, jak i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach, są dobrane odpowiednio do celów tych zajęć oraz oczekiwanych od studentów efektów uczenia się, przez co zapewniają możliwość ich osiągnięcia. Wykłady stanowią 18% wszystkich godzin dydaktycznych, a pozostała część to zajęcia rozwijające umiejętności praktyczne i kompetencje miękkie, przede wszystkim laboratoria (27%), konwersatoria (17%) oraz warsztaty (12%). Projekty są realizowane przez studentów w ramach zajęć laboratoryjnych. Udział zajęć kształtujących umiejętności praktyczne jest zatem wyraźnie przeważający.

Program studiów na kierunku technologia chemiczna umożliwia studentom zaprojektowanie indywidualnej ścieżki kształcenia, co jest zapewnione poprzez możliwość wyboru przez nich pewnej liczby zajęć. Studenci mogą wybrać zajęcia w ramach: *lektoratu języka obcego* (do wyboru jest dziewięć języków, m.in. angielski, niemiecki, francuski i hiszpański), *modułu dyplomowego i proseminarium dyplomowego, warsztatów fakultatywnych, praktyk, modułu specjalnościowego 1 i 2 (technologia organiczna i nieorganiczna lub zielona chemia i czyste technologie)*, grupy modułów obszarowych wspierających kształcenie kierunkowe (m.in. *ekspresja twórcza i krytyczne myślenie, granice nauki, cyfrowy świat*) oraz w ramach *otwartego modułu uniwersyteckiego*. Należy podkreślić, że oferta Otwartych Modułów Uniwersyteckich (OMU) jest wyjątkowo bogata, a mianowicie w roku akademickim 2024/2025 przygotowano dla studentów do wyboru około 100 różnych propozycji tematycznych (przykładowo *psychologia międzykulturowa*). Zajęcia do wyboru realizowane są w wymaganym wymiarze, a mianowicie przypisano im 71 punktów ECTS, które stanowią blisko 34% liczby punktów koniecznej do ukończenia studiów.

Znacząca część zajęć na kierunku technologia chemiczna jest związana z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki chemiczne. Zajęciom takim przypisano punkty ECTS w liczbie spełniającej wymogi, tj. 134, które stanowią około 64% wymiaru punktowego studiów. Przykładami tego typu zajęć są m.in.: *kataliza i procesy katalityczne, warsztaty fakultatywne, chemia organiczna, kontrola procesów technologicznych, chemia materiałów, chemia fizyczna, inżynieria chemiczna i procesowa, chemia nieorganiczna, projektowanie i optymalizacja eksperymentu, chemia analityczna, techniki laboratoryjne, moduł specjalnościowy 1 i 2*. Do omawianej grupy należą również wszystkie formy zajęć związane z realizacją pracy dyplomowej.

W programie studiów na ocenianym kierunku uwzględniono zajęcia związane z kształceniem w zakresie znajomości języka obcego. W ramach zajęć, prowadzonych w formie lektoratu, studenci opanowują język obcy na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Zajęcia takie rozpoczynają się w semestrze drugim, a trwają cztery semestry i obejmują łącznie 120 godzin dydaktycznych, tj. po 30 godzin w każdym semestrze. Zajęciom tym przypisano łącznie 12 punktów ECTS.

Program studiów obejmuje również zajęcia związane z dziedziną nauk humanistycznych lub nauk społecznych, którym przyporządkowano (zgodnie z wymogami) łącznie 6 punktów ECTS. Zajęcia takie są realizowane w trzecim i piątym semestrze w ramach dwóch modułów obszarowych: *obszar społeczeństwo obywatelskie i przedsiębiorczość: vademecum prawa* (3 punkty ECTS) oraz *obszar społeczeństwo obywatelskie i przedsiębiorczość: przedsiębiorczość* (3 punkty ECTS).

Zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość odbywają się na ocenianym kierunku tylko w wyjątkowych sytuacjach, takich jak na przykład krótkotrwały wyjazd wykładowcy, a zatem ich wymiar jest bardzo ograniczony.

Stosowane na ocenianym kierunku metody nauczania zależą od formy prowadzonych zajęć, a zatem są specyficzne i różnorodne, przez co zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Wykłady prowadzone są zazwyczaj w formie prezentacji, przy czym mają często charakter nie tylko informacyjny, ale także konwersatoryjny oraz problemowy. Wykłady prowadzone w takiej aktywizującej formie ułatwiają studentom zrozumienie przyswajanej wiedzy oraz sprzyjają rozwojowi ich kompetencji społecznych. Na uwagę zasługuje wykład w ramach zajęć *chemia fizyczna*, który jest prowadzony z wykorzystaniem koncepcji myślenia systemowego. Takie podejście pozwala studentom nie tylko poznać poszczególne omawiane zagadnienia, ale też dostrzec ich wzajemne powiązania. Metody kształcenia praktycznego i aktywizującego wykorzystywane są przede wszystkim w trakcie pozostałych zajęć, tj. warsztatów, ćwiczeń laboratoryjnych, lektoratów, konwersatoriów oraz seminariów. Metoda rozwiązywania zadań rachunkowych stosowana jest przykładowo w ramach takich zajęć jak *maszynoznawstwo i aparatura przemysłu chemicznego, matematyka, termodynamika techniczna i chemiczna, chemia fizyczna*. Metoda kształcenia praktycznego, stosowana w trakcie zajęć laboratoryjnych, często polega na tym, że pod nadzorem nauczyciela studenci wykonują różne prace doświadczalne czy też przeprowadzają pomiary, posługując się odpowiednim sprzętem laboratoryjnym i aparaturą pomiarową. Tego typu zajęcia odbywają się przykładowo w ramach zajęć *techniki laboratoryjne, kataliza i procesy katalityczne, automatyka i pomiar wielkości fizykochemicznych, fizyka* czy też *chemia organiczna*. Inna metoda kształcenia praktycznego jest stosowana w ramach zajęć laboratoryjnych *grafika inżynierska*. Studenci wykonują bowiem elementy dokumentacji technicznej w wersji papierowej lub elektronicznej. Na ocenianym kierunku, oprócz metod tradycyjnych, stosowane są także nowoczesne metody nauczania, w tym przede wszystkim metoda problemowa, projektowa,

odwróconej klasy oraz metoda oparta na studium przypadku. Dzięki takim metodom studenci poznają różne wyzwania, z którymi mogą się spotkać w swojej przyszłej pracy zawodowej. Przykładowo, metoda projektowa jest podstawą realizacji zajęć *projektowanie procesów technologicznych*, w ramach których studenci wykonują obliczenia modelowych aparatów i urządzeń, a także wykonują projekt aparatu dla podanych założeń. W ramach konwersatorium z zajęć *podstawy chemii* studenci analizują i dyskutują zadania problemowe, przy czym odpowiednie materiały dydaktyczne są im wcześniej udostępniane na platformie Moodle. Zastosowana metoda odwróconej klasy pozwala na prowadzenie w trakcie zajęć głębszych dyskusji dotyczących tematyki, z którą studenci już się zapoznali. Metody te umożliwiają właściwe wykorzystanie potencjału kształcenia na odległość. Stosowane na ocenianym kierunku metody kształcenia, zarówno tradycyjne, jak i innowacyjne, stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. W procesie kształcenia stosowane są właściwie dobrane środki i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjne.

Stosowanie przez nauczycieli różnorodnych metod nauczania umożliwia przygotowanie studentów ocenianego kierunku do (współ)prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne. Metody stosowane w trakcie wykładów pozwalają studentom zdobyć wiedzę niezbędną do formułowania zarówno problemu badawczego, jak i zakresu badań umożliwiających jego rozwiązanie. Metody stosowane w trakcie zajęć praktycznych, m.in. laboratoryjnych oraz warsztatowych, powinny wykształcić w studentach umiejętność prawidłowego i jednocześnie bezpiecznego sposobu przeprowadzania doświadczeń, a następnie interpretowania i graficznego opracowywania otrzymanych wyników, a w końcu wyciągania właściwych wniosków. Zajęcia realizowane z wykorzystaniem metody projektowej, problemowej czy opartej na analizie przypadku, kształtują w studentach takie umiejętności, jak kreatywność i krytyczne myślenie. Studenci są przygotowywani do (współ)prowadzenia działalności naukowej w trakcie całego okresu studiów, a nabyte kompetencje i umiejętności wykorzystują i pogłębiają w trakcie realizacji pracy inżynierskiej. W trakcie zajęć seminaryjnych studenci doskonalą umiejętność prezentacji wyników badań oraz prowadzenia w tym zakresie dyskusji merytorycznej.

Metody kształcenia stosowane przez nauczycieli w ramach lektoratu umożliwiają studentom uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Zajęcia prowadzone są głównie w oparciu o metody aktywizujące, obejmujące przede wszystkim zastosowanie podejścia komunikacyjnego, pracę w grupie, elementy dyskusji, metodę projektową, zastosowanie narzędzi cyfrowych i pomocy audiowizualnych oraz pracę własną studenta (na przykład z podręcznikiem, słownikiem, zalecanymi ćwiczeniami i materiałami, literaturą uzupełniającą oraz treściami zamieszczonymi na platformie e-learningowej).

Metody kształcenia stosowane na kierunku technologia chemiczna umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych indywidualnych potrzeb studentów (w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami), a także realizowania przez nich indywidualnych ścieżek kształcenia. Możliwości takie opisano szczegółowo w Regulaminie Studiów. Student może wystąpić z prośbą o indywidualny tok studiów (ITS), który polega na odpowiednim doborze modułów realizujących efekty uczenia się zakładane na kierunku oraz dodatkowych efektów uczenia się, a także na udziale studenta w pracach badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych. Z kolei pozwolenie na indywidualną organizację studiów (IOS) wiąże się z indywidualnym sposobem zorganizowania studiów w danym semestrze. W przypadku studenta z niepełnosprawnością możliwe jest indywidualne dostosowanie studiów (IDS) czyli dostosowanie organizacji i realizacji procesu dydaktycznego do jego szczególnych potrzeb edukacyjnych. Student taki może: otrzymać pomoc asystenta dydaktycznego, mieć

udostępnione dodatkowe materiały dydaktyczne, otrzymać zgodę na dodatkowe terminy konsultacji, a także na korzystanie z dyktafonu (jeżeli uzyska zgodę osoby prowadzącej zajęcia).

Praktyki zawodowe zostały włączone do programu studiów kierunku technologia chemiczna jako zajęcia obowiązkowe. Studenci kierunku realizują zajęcia w trybie ciągłym w następujących po sobie tygodniach (lipiec/sierpień/wrzesień) po 4 semestrze inżynierskich studiów pierwszego stopnia. *Praktyki zawodowe* nie kolidują z innymi zajęciami przewidzianymi w planie. Zajęcia są realizowane w wymiarze 180 godzin, z prawidłowo przypisanymi 6 punktami ECTS.

Ze względu na specyfikę studiów na kierunku technologia chemiczna oraz założone do osiągnięcia efekty uczenia się, dopuszcza się wyłącznie realizację *praktyk* w trybie stacjonarnym. Zasady dopuszczające kształcenie na odległość określono w Zarządzeniu nr 176 Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 15 października 2021 r. w sprawie zasad prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zgodnie z treścią tego zarządzenia (§ 4 Zarządzenia), dyrektor kierunku, podejmując decyzję o prowadzeniu zajęć w formie zdalnej, musi uwzględnić specyfikę danego modułu oraz rodzaj zajęć. W szczególności wskazuje się, że w przypadku zajęć kształtujących umiejętności praktyczne, jakimi są *praktyki*, metody i techniki kształcenia na odległość mogą być wykorzystywane jedynie pomocniczo.

Ramy realizacji *praktyk* są określone z poziomu Uczelni i opublikowane w Zarządzeniu Rektora nr 92/2020, w którym określono wytyczne dotyczące organizacji *praktyk* zawodowych studenta w Uniwersytecie Śląskim.

Nadzór nad przebiegiem *praktyk* sprawuje nauczyciel akademicki powoływany przez Prodziekana ds. studenckich i kształcenia na funkcję akademickiego opiekuna *praktyk*. Do obowiązków opiekuna należy m.in. opracowanie i aktualizacja wykazu instytucji, w których studenci mogą odbywać *praktyki*, przy czym mają oni również możliwość wyboru miejsca *praktyk* spoza listy, jednak wtedy konsultują taki wybór z akademickim opiekunem *praktyk*, który analizuje specyfikę działalności wybranego miejsca pracy pod kątem zbieżności z efektami uczenia się założonymi dla modułu. Podstawą do weryfikacji nowego miejsca jest opis technik i usług wykonywanych w tych podmiotach uzyskanych na bazie informacji na stronie www oraz przeprowadzonej rozmowy ze studentem i rozmowy telefonicznej akademickiego opiekuna z opiekunem *praktyk* w danej instytucji, potwierdzające właściwy wybór podmiotu do realizacji zajęć. Analiza profilu zawodowego nowego podmiotu i infrastruktury pod kątem możliwości realizacji założonych efektów dla *praktyk* zawodowych nie jest dokumentowana.

Podmioty zatwierdzone do realizacji *praktyk*, oferowane studentom przez Uczelnię obejmują instytucje państwowe oraz prywatne, laboratoria badawcze w jednostkach naukowych oraz zakładach produkcyjnych, a także zakłady przemysłowe realizujące różnorodne profile produkcyjne, np. farmacja, przemysł chemiczny, przemysł lekki i ciężki, produkcja żywności, kosmetyków, gdzie prowadzone są procesy technologiczne oparte na rozległej wiedzy i umiejętnościach w ramach interdyscyplinarnego obszaru chemicznego. Lista proponowanych miejsc na *praktyki* nie jest dostępna publicznie z uwagi na brak zgody podmiotów. Informacje na temat oferowanych firm są przekazywane studentom w ramach spotkania z opiekunem akademickim, który omawiając zasady realizacji *praktyk* zawodowych udostępnia listę podmiotów współpracujących w ramach prowadzenia zajęć.

Udostępniono wykaz miejsc już zrealizowanych zajęć w latach: 2021 - 2024, tj.

- AT-Plast Milówka
- Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego sp. z o.o. Łędziny

- LAFARGE CEMENT S.A. (o. Świętochłowice)
- Żywiec Zdrój i Grupa Żywiec S.A. Browar w Żywcu
- PWiK Oświęcim
- MA Polska S.A. Tychy
- Firma Realizacyjna BAZET sp. z o.o. s.k.
- Jastrzębski Zakład Wodociągów i Kanalizacji S.A.
- Olive Sp. z o.o.
- Wodociągi Chrzanowskie Sp. z o.o.
- Nitroerg
- Synthos Oświęcim
- PGG S.A. KWK Mysłowice-Wesoła i PGG S.A. KWK Marcel
- Orlen (Rafineria Trzebinia)
- PWiK w Wodzisławiu Śląskim
- Tauron Wytwarzanie w Jaworznie
- Zakłady Azotowe w Chorzowie 2024:
- Timken Polska Sp. z o.o.
- J.S. Hamilton
- ZT "Bielmar"

W nawiązaniu do zaprezentowanej listy, dobór miejsc jest w pełni adekwatny pod względem charakteru działalności firm z podkreśleniem, że większość to podmioty przemysłowe umożliwiające realizację zakładanych efektów w tym inżynierskich a dodatkowo, to duże przedsiębiorstwa o znaczącej pozycji gospodarczej na rynku z bardzo nowoczesnym wyposażeniem i stosowaniem zaawansowanych technologii. Możliwość realizacji *praktyk* w takich firmach daje studentom szanse praktycznego sprawdzenia i wykorzystania swojej wiedzy i zaprezentowania się u potencjalnego pracodawcy.

Zasady przystąpienia do zajęć, ich realizacja oraz zaliczenie są określone w sposób czytelny i komunikowane studentom podczas organizowanego spotkania informacyjnego przez akademickiego opiekuna *praktyk*. Podstawą rozpoczęcia zajęć jest podpisanie z instytucją przyjmującą, porozumienia o organizacji *praktyki zawodowej* dla studentów Uniwersytetu Śląskiego. Studenci otrzymują od akademickiego opiekuna *praktyk* skierowanie na zajęcia.

Tryb i zasady zaliczenia na ocenę określono w karcie zajęć. W zarządzeniu Rektora zawarto zapisy dopuszczające zaliczenie *praktyk* na podstawie udokumentowanej pracy zawodowej studenta, udziału w obozie naukowo-badawczym lub w innym przypadku, zgodnej z profilem kształcenia na kierunku, jeżeli zostały osiągnięte wymagane efekty uczenia się. Na kierunku nie było przypadków zaliczania zajęć, wg powyższych dopuszczeń.

Celem *praktyk* określonym w karcie zajęć jest zapoznanie studenta z realiami i specyfiką przyszłej pracy zawodowej, wykształcenie umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej uzyskanej na studiach oraz zdobycie praktycznej wiedzy związanej z kierunkiem studiowania. Studenci mają możliwość odbywania dodatkowych, bezpłatnych *praktyk* w wybranej placówce, po odbyciu obowiązkowej *praktyki*, co zostaje potwierdzone w suplemencie wydawanym do dyplomu. Powyższe możliwości często są wykorzystywane przez studentów wydłużających czas *praktyk*.

W karcie zajęć opisano zakładane efekty modułowe w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, tj. student:

- przyswajają wiedzę z zakresu metrologii chemicznej i automatyki przemysłowej,

- zapoznał się z aparaturą kontrolno - pomiarową w zakładzie przemysłowym,
- charakteryzuje się pomysłowością w wykonaniu powierzonych zadań,
- ma świadomość rzetelnego wykonywania obowiązków oraz ciągłego podnoszenia kwalifikacji,
- potrafi wykonać zadania pracując w grupie i krytycznie oceniać działania swoje i innych, w sposób racjonalny i konstruktywny oraz samodzielnie radzi sobie z drobnymi problemami i wykazuje zaangażowanie w pracę

Przedstawione w kartach zajęć efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć studiów.

Porozumienie o realizacji zajęć podpisane przez obie strony zawiera opis obowiązków z ramienia instytucji oraz kierunku, ze wskazaniem imiennym wraz z opisem wymaganych do spełnienia efektów dla zajęć co jest dobrym rozwiązaniem umożliwiającym zapewnienie odpowiednich osób do realizacji zajęć z jednoznacznym zachowaniem właściwej komunikacji, jeśli zachodzi taka potrzeba. Zawarte w porozumieniu zakładane efekty do realizacji stanowią bardzo dobre rozwiązanie w postaci materiału niezbędnego do ustalania z opiekunem z ramienia instytucji przyjmującej, adekwatnego planu *praktyk* gwarantującego realizację efektów.

Przebieg *praktyk* jest dokumentowany w dzienniku i raporcie z zajęć. Opiekun praktykodawcy potwierdza własnoręcznym podpisem opisany w dzienniku przebieg praktyk oraz stopień osiągnięcia założonych efektów uczenia się przez studenta. W czasie praktyki student ma obowiązek brać czynny udział w zadaniach wykonywanych w miejscu odbywania praktyki oraz zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi organizacji i funkcjonowania zakładu, w którym praktykę odbywa. Warunkiem zaliczenia zajęć jest dostarczenie akademickiemu opiekunowi praktyk pełnej dokumentacji praktyk (porozumienia, programu oraz raportu z przebiegu praktyki zawodowej), na podstawie której weryfikuje efekty uczenia i wystawia ocenę końcową wpisując do USOS. W ramach dostarczonych przykładów dokumentacji w wersji papierowej, będącej podstawą do zaliczenia zajęć, nie zidentyfikowano dowodu sprawdzenia przez opiekuna z ramienia Uczelni powyższej dokumentacji oraz informacji o wystawionej ocenie końcowej. Fakt, że dokumentacja jest w całości w wersji papierowej i stanowi podstawę do wystawienia oceny końcowej wskazuje na uzasadnione traktowanie tego materiału jako formy pracy etapowej, stąd sprawdzenie i zaliczanie powinno przebiegać tak jak to jest dla pozostałych zajęć z jednoczesnym potwierdzeniem stopnia osiągnięcia zakładanych efektów bazując na opisach w dzienniku i wskazaniem na zasadność wystawienia oceny końcowej. Za organizacją i przebieg praktyk zawodowych jest odpowiedzialny Prodziekana ds. studenckich i kształcenia i Akademicki Opiekun praktyk zawodowych.

Udostępniono przykładowe raporty roczne za lata 2021/22, 2022/23 i 2023/24, w których zawarto podsumowania realizacji zajęć pod kątem: najchętniej wybieranego miejsca przez studentów, wykazu wszystkich podmiotów, w których realizowano zajęcia, problemów formalnych i praktycznych wynikających z procedury realizacji i zaliczania praktyk oraz dobrych praktyk wdrażanych i planowanych do wdrożenia w zakresie realizowania i zaliczania *praktyk*. W żadnym z trzech raportów obejmujących 3 lata nie opisano problemów oraz dobrych praktyk, co wskazuje na potrzebę doskonalenia tego obszaru i znalezienia sposobu na uzyskiwanie informacji zwrotnych od opiekunów studentów z ramienia przyjmujących na *praktyki*, co przyczyni się do lepszych możliwości doskonalenia zajęć.

W ramach kontroli przebiegu *praktyk* nie jest przewidziana hospitacja zajęć w formie osobistych wizyt opiekuna z ramienia Uczelni, co w związku z niewielką liczbą studentów i stosunkowo blisko

położonymi przedsiębiorstwami, powinno być włączone do obecnie realizowanych form kontroli polegających na telefonicznych kontaktach i rozmowie z opiekunem na temat realizacji w trakcie trwania zajęć. Możliwość osobistego spotkania oprócz aspektów weryfikacji przebiegu zajęć, może przyczynić się do pozyskiwania znacznie szerszych, przydatnych informacji oraz może zacieśniać współpracę, a także ją rozwijać ponad zajęcia *praktyki zawodowe*.

Przedstawiono przykłady kompletu dokumentów wymaganych do realizacji i zaliczenia *praktyk*, tj. porozumienie o prowadzeniu praktyk, dziennik praktyk, raport praktyk.

Udostępniona dokumentacja dotyczy realizacji zajęć w latach 2022-2024 w następujących 3 podmiotach:

- Grupa Żywiec S.A. Browar w Żywcu
- Tauron Wytwarzanie S.A w Jaworznie
- Zakłady Tłuszczowe Bielarz Sp. z o.o.

Miejsca praktyk są zróżnicowane, ale zgodne z profilem kształcenia i umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów. Opisy zadań w udostępnionych dziennikach były zróżnicowane co do szczegółowości. Wyjątkowo skrótowa forma opisu zadań miała miejsce w ramach zajęć w firmie Tauron, natomiast w dwóch pozostałych zawarte informacje były wyczerpujące i pozwalały na odniesienie się do stopnia osiągnięcia zakładanych efektów. Z zapisów w dokumentacji wynika, że można łączyć realizację zadań laboratoryjnych z technologią przemysłową, ponieważ właśnie te firmy oprócz własnych laboratoriów prowadzą rozległą produkcję, co daje znakomite możliwości połączenia wiedzy i umiejętności technologicznych i inżynierskich oraz analitycznych.

Doskonalenie programu w oparciu o systematyczną ocenę *praktyk zawodowych* z udziałem interesariuszy wewnętrznych ma miejsce poprzez wywiad przeprowadzany przez opiekuna akademickiego praktyk ze studentami po odbyciu zajęć, w celu identyfikacji co studenci postrzegają jako pozytywne lub negatywne. Uwagi ze strony interesariuszy zewnętrznych są zbierane podczas spotkań lub kontaktów telefonicznych. Udział przedstawicieli czterech firm w pracach Rady dydaktycznej, w których studenci realizują *praktyki*, stanowi również istotne źródło informacji na temat jakości realizacji zajęć i możliwości ich doskonalenia.

W odpowiednim Zarządzeniu Rektora UŚ podano zasady układania harmonogramów zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku. Zgodnie z nimi, godzina dydaktyczna trwa 45 minut, a zajęcia odbywają się od poniedziałku do piątku, w blokach jedno-, dwu- lub kilkogodzinnych, ustawionych w odpowiednich sekwencjach. W semestrze, w którym odbywała się wizytacja, zajęcia rozplanowane były w godzinach od 8.00 do 17.00. W wyjątkowych przypadkach mogą one trwać do godziny 20.30. Studenci mają zaplanowane piętnastominutowe przerwy w zajęciach, a między godziną 13.00 i 13.45 przewidziana jest przerwa czterdziestopięciominutowa, z przeznaczeniem na konsultacje. Przedstawiony sposób rozplanowania zajęć (tj. bez tzw. „*okienek*”) umożliwia studentom efektywne wykorzystanie czasu, który mogą przeznaczyć nie tylko na udział w zajęciach, ale także na samodzielne przyswajanie oraz pogłębianie wiedzy i umiejętności.

Całkowite obciążenie studentów pracą (związaną z uczestniczeniem w zajęciach oraz z pracą własną) jest rozłożone równomiernie w całym toku studiów. Program na ocenianym kierunku zaprojektowano bowiem tak, aby liczba punktów ECTS, przypisanych do zajęć realizowanych w ramach każdego semestru, była jednakowa i wynosiła 30. Studenci zdają w sumie 17 egzaminów, tj. po trzy w semestrach od pierwszego do trzeciego, po dwa w semestrze czwartym i szóstym oraz cztery w piątym.

Czas, przeznaczony na sprawdzenie i ocenę efektów uczenia się studentów, umożliwia sprawdzenie wszystkich osiągniętych przez nich efektów uczenia się, a także dostarczenie studentom informacji zwrotnej w tej sprawie. Wyniki zaliczeń i egzaminów, zgodnie z Regulaminem Studiów UŚ, podawane są do wiadomości studentów nie później niż 7 dni od ich przeprowadzenia. Egzamin poprawkowy może odbyć się nie wcześniej niż po upływie 14 dni od daty ogłoszenia wyniku egzaminu w terminie podstawowym. Z kolei prace etapowe (na przykład kolokwia cząstkowe czy też sprawozdania) są sprawdzane przez nauczycieli na bieżąco, a studenci są zapoznawani z ich wynikami. Przykładowo, w przypadku sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych w ramach zajęć *chemia fizyczna*, prowadzący do dwóch tygodni od oddania sprawozdania informuje studenta o jego zaliczeniu bądź konieczności poprawy.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe, realizowane na kierunku technologia chemiczna, są specyficzne i kompleksowe oraz zgodne z efektami uczenia się, przypisanymi do konkretnych zajęć, przez co zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych dla tych zajęć efektów uczenia się. Treści te korelują z zakresem obecnej działalności badawczej pracowników Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne, a tym samym są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i aktualnymi metodami badawczymi stosowanymi w tej dyscyplinie.

Czas trwania studiów oraz nakład pracy studentów, mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do konkretnych zajęć lub grup zajęć, są poprawnie oszacowane, przez co zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Liczba punktów ECTS, uzyskiwanych w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, jest nieco mniejsza od wymaganej, ale fakt ten nie wpływa na jakość procesu dydaktycznego prowadzonego na ocenianym kierunku.

Sekwencja zajęć, a także dobór zarówno ich form, jak i proporcji liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach, są prawidłowe, co zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Studentom zapewniono możliwość wyboru zajęć, którym przypisano blisko 34% wymiaru punktowego studiów. W programie studiów na ocenianym kierunku zaplanowano zajęcia związane z kształceniem w zakresie znajomości języka obcego, a także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych oraz zajęcia związane z prowadzoną na Uczelni działalnością w dyscyplinie nauki chemiczne, w wymaganym wymiarze punktów ECTS.

Metody nauczania na kierunku technologia chemiczna są dostosowane do formy zajęć i obejmują zarówno metody tradycyjne, jak i najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, przez co umożliwiają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Metody te stymulują studentów do aktywnego udziału w procesie uczenia się oraz umożliwiają przygotowanie do (współ)prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki chemiczne. Przy stosowaniu tych metod studenci mogą

uzyskać kompetencje w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a proces uczenia się może zostać dostosowany do zróżnicowanych indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami.

Praktyki zawodowe zorganizowano w sposób prawidłowy. Uczelnia wypracowała metody, dzięki którym monitoruje poziom osiągania przez studentów efektów uczenia się przewidzianych dla *praktyk*. *Praktyki zawodowe* są zajęciami obowiązkowymi, włączonymi do programu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Organizacja *praktyk*, nadzór i ich realizacja odbywają się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady. Treści programowe określone dla *praktyk zawodowych* są właściwe. Dobór miejsc realizacji zajęć pod kątem profilu zawodowego umożliwia spełnienie założonych celów oraz efektów uczenia się przewidzianych dla *praktyk*, ale wymaga doskonalenia pod kątem pozyskiwania opinii na temat przygotowania studentów oraz doskonalenia realizacji zajęć. Opinie pozyskiwane od pracodawców w ramach udziału w Radzie dydaktycznej i od interesariuszy wewnętrznych są uwzględniane w ewaluacji zajęć. *Praktyki zawodowe* są właściwie umiejscowione w planie studiów. Zapewniono odpowiednią liczbę opiekunów o właściwych kompetencjach, realizujących wymagane zadania. Miejsca *praktyk* oferowane studentom i zatwierdzane w ramach wskazań przez studentów są dobierane z uwzględnieniem przyjętych kryteriów możliwości osiągnięcia zakładanych efektów uczenia. Forma zaliczenia *praktyk*, bazująca na opisie zadań realizowanych podczas *praktyk* w dzienniku i ocenie opiekuna *praktyk* z ramienia praktykodawcy, uwzględnianej w ramach wystawienia końcowej oceny, jest trafnie dobrana i umożliwia sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów. Wskazano jednak na potrzebę doskonalenia tego obszaru. System nadzoru i doskonalenia *praktyk* jest realizowany z uwzględnieniem dostępnych narzędzi oraz zbierania opinii interesariuszy. Na podkreślenie zasługuje fakt, że studenci doceniają znaczenie zajęć, często decydując się na ich przedłużenie, w ramach których mają możliwość rozwoju i podnoszenia swojej konkurencyjności na rynku pracy zgodnie z potrzebami tego rynku i trendami rozwoju.

Sposób rozplanowania zajęć umożliwia studentom efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach oraz na samodzielną naukę. Czas poświęcony na weryfikację i ocenę efektów uczenia się umożliwia zarówno sprawdzenie wszystkich efektów uczenia się studentów, jak i dostarczenie im informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

1. Umieszczenie w porozumieniu z pracodawcą zapisów dotyczących zakładanych efektów dla zajęć *praktyki zawodowe*, będących podstawą do przygotowania przez opiekuna z ramienia pracodawcy planu zadań w ramach realizacji zajęć, znacząco zmniejsza ryzyko, że efekty nie będą osiągnięte w oczekiwanym stopniu jak również znacząco ułatwia proces końcowego zaliczenia zajęć.

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. uwzględnienie przez akademickiego opiekuna w ramach realizacji procesu zaliczenia *praktyk zawodowych* na ocenę, zapisów w dzienniku praktyk potwierdzających weryfikację treści w odniesieniu do stopnia realizacji efektów, będących uzasadnieniem do wystawienia oceny końcowej;

2. wzmocnienie procesów pozyskiwania informacji o przebiegu *praktyk zawodowych* w czasie ich realizacji o elementy kompatybilne z procesami oceny, realizowanymi dla innych zajęć z uwzględnieniem specyfiki praktyk w celu możliwości ich efektywnego doskonalenia;
3. korektę programu studiów w taki sposób, aby co najmniej połowa punktów ECTS była przez studentów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia.

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

Kwalifikacja na studia na kierunku technologia chemiczna odbywa się na podstawie listy rankingowej, utworzonej w oparciu o świadectwa dojrzałości kandydatów. Przy ustalaniu tej listy brane są pod uwagę wyniki pisemnej matury z trzech przedmiotów, tj. z matematyki, nowożytnego języka obcego oraz z jednego przedmiotu wybranego spośród następujących: chemia, fizyka/fizyka i astronomia, biologia, geografia, informatyka. Zarówno rodzaj przedmiotu, jak i poziom egzaminu maturalnego, mają wpływ na przeliczniki, stosowane przy przeliczaniu należnych kandydatom punktów. Największy udział procentowy w końcowej liczbie punktów rankingowych ma matematyka (60%), następnie przedmiot do wyboru (30%), a najmniejszy język obcy (10%). Dobór przedmiotów branych pod uwagę sprawia, że stosowane przez Uczelnię kryteria kwalifikacji kandydatów umożliwiają przyjęcie kandydatów posiadających już wstępną wiedzę i umiejętności niezbędne do osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych na ocenianym kierunku. Warunki rekrutacji na studia na ocenianym kierunku oraz kryteria kwalifikacji kandydatów są jasno formułowane i zapewniają wszystkim równe szanse w podjęciu tych studiów. Wyjątek stanowią kandydaci przyjmowani z pominięciem postępowania rekrutacyjnego, a należą do nich laureaci oraz finaliści wskazanych olimpiad stopnia centralnego, laureaci wskazanych konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich, a także finaliści Mistrzostw Polski w kategoriach młodzieżowych, w dyscyplinach sportowych ujętych w rywalizacji sportu akademickiego w ramach programu Akademickie Mistrzostwa Polski. Studia na kierunku technologia chemiczna może rozpocząć również cudzoziemiec. Taki kandydat, oprócz świadectwa maturalnego lub innego dokumentu uprawniającego go do podjęcia studiów pierwszego stopnia, musi wykazać się znajomością języka polskiego, potwierdzoną odpowiednim certyfikatem. W przypadku braku takiego dokumentu, kandydat może potwierdzić znajomość języka polskiego przystępując do egzaminu przeprowadzanego przez Szkołę Języka i Kultury Polskiej Uniwersytetu Śląskiego lub przez Wydziałową Komisję Rekrutacyjną.

Podczas rekrutacji, kandydaci na studia na ocenianym kierunku są informowani o oczekiwanych od nich kompetencjach cyfrowych oraz wymaganiach sprzętowych. Już na etapie rekrutacji, muszą posiadać umiejętność korzystania z komputera w podstawowym zakresie, chociażby polegającym na obsłudze przeglądarek internetowych. Kandydaci informowani są także o wymaganiach, umożliwiających im studiowanie na kierunku technologia chemiczna, a dotyczących m.in. obsługi edytorów tekstu czy też arkuszy kalkulacyjnych. Kandydaci dowiadują się jednocześnie o możliwości otrzymania wsparcia w omawianym zakresie ze strony Uczelni.

Przyjęcie kandydata na studia na ocenianym kierunku może odbyć się także w wyniku potwierdzania efektów uczenia się, osiągniętych przez niego poza systemem studiów. Kandydat składa w takim przypadku odpowiedni wniosek, który jest wstępnie weryfikowany pod względem formalnym przez Dział Kształcenia, a następnie przekazywany na Wydział. Potwierdzanie efektów uczenia się kandydata dokonuje specjalna komisja, powoływana w tym celu przez Dziekana. Efekty uczenia się wnioskodawcy, zdobyte poza edukacją formalną, mogą być potwierdzane w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się zdefiniowanym w modułach kształcenia na studiach pierwszego kierunku technologia chemiczna, w cyklu kształcenia określonym przez program kształcenia w danym roku akademickim. Komisja, w zależności od zakresu wniosku oraz efektów uczenia się realizowanych w ramach poszczególnych modułów zajęć, opracowuje odpowiednie formy ich weryfikacji. Może to być egzamin teoretyczny (w formie pisemnej bądź ustnej) czy też egzamin praktyczny. Przedstawiona w skrócie procedura, opisana szczegółowo w Uchwale Senatu UŚ nr 432, daje możliwość identyfikacji osiągniętych przez kandydata efektów uczenia się oraz oceny ich zgodności z efektami uczenia się, określonymi w programie studiów na kierunku technologia chemiczna. Na uwagę zasługuje jednak fakt, że, jak dotąd, na oceniany kierunek nie przyjęto żadnego kandydata w ramach tej procedury.

Regulamin Studiów w UŚ dopuszcza także przyjęcie na studia na kierunku technologia chemiczna kandydata, którym jest student przenoszący się z innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej. W takich przypadkach stosowana jest procedura uznawania osiągniętych już przez niego efektów uczenia się. Weryfikacja tych efektów jest prowadzona w oparciu o przedstawioną przez studenta dokumentację z dotychczasowego przebiegu studiów. Jej analiza umożliwia wskazanie modułów, które mogą być zaliczone ze względu na zbieżność z obowiązującym na ocenianym kierunku programem studiów, a także modułów, które wymagają realizacji i zaliczenia w ramach różnic programowych. Decyzję w tym zakresie podejmuje Dziekan, przy czym w przypadku istotnych rozbieżności programowych, decyzja taka jest poprzedzona zasięgnięciem opinii u nauczyciela prowadzącego konkretne zajęcia. Nauczyciel może dokonać zaliczenia tylko wybranego materiału, uwzględniając fakt udokumentowania realizacji poszczególnych treści. Zgodnie z Regulaminem Studiów, również w przypadku studentów uczestniczących w programach wymiany studenckiej (w szczególności programu ERASMUS+ oraz programu MOST), Dziekan decyduje o uznaniu zaliczeń uzyskanych w wyniku odbycia studiów częściowych za granicą na podstawie zrealizowanego, a uprzednio zatwierdzonego porozumienia w sprawie programów studiów. Opracowana na Uczelni i obowiązująca w omawianym zakresie procedura zapewnia możliwość identyfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w innej uczelni oraz oceny ich zgodności z efektami określonymi w programie studiów na kierunku technologia chemiczna.

Końcowy etap studiów związany jest głównie z realizacją pracy inżynierskiej. Zasady i procedury, dotyczące procesu dyplomowania, opisane są szczegółowo w Regulaminie Studiów w UŚ oraz w Zarządzeniu nr 201/2021 Rektora UŚ. Są one specyficzne, prawidłowo sformułowane i zapewniają możliwość potwierdzenia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się na zakończenie studiów. Praca inżynierska, realizowana na ocenianym kierunku, ma charakter doświadczalny i stanowi samodzielne opracowanie studenta. Tematyka pracy musi być zgodna z kierunkiem studiów oraz z zakresem działalności naukowej prowadzonej na Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne. Praca dyplomowa powinna zawierać określenie problemu badawczego i związanego z nim celu pracy, opis stosowanych metod badawczych i aparatury, wyniki i ich dyskusję oraz wnioski sformułowane na ich podstawie. Powinna ponadto wskazywać potencjalne możliwości zastosowania otrzymanych wyników w praktyce inżynierskiej. Praca dyplomowa jest oceniana nie tylko pod kątem

merytorycznym, ale też pod kątem doboru i sposobu wykorzystania źródeł literaturowych, poprawności językowej oraz nowatorstwa. Warunkiem przystąpienia studenta do egzaminu dyplomowego, czyli ostatniego etapu studiów, jest m.in. uzyskanie wszystkich wymaganych w toku studiów zaliczeń oraz zdanie wszystkich przewidzianych egzaminów (a zatem osiągnięcie efektów uczenia się, przypisanych do konkretnych zajęć), przygotowanie przez studenta pracy inżynierskiej, a także uzyskanie dla niej dwóch pozytywnych ocen (tj. promotora i recenzenta) oraz odpowiedni wynik sprawdzania stopnia jej oryginalności. A zatem przystępując do egzaminu dyplomowego, student jest wyposażony w wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne przewidziane w toku jego studiów. Na początku egzaminu dyplomowego student przedstawia w formie ustnej (najczęściej z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej) zagadnienia związane z badaniami przeprowadzonymi w ramach pracy inżynierskiej. Następnie student udziela odpowiedzi na pytania członków komisji dotyczące pracy dyplomowej, a następnie na pytania z zakresu treści programowych obowiązujących w toku studiów. Pozytywne zakończenie egzaminu dyplomowego jest ostatnim etapem potwierdzającym osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się, zakładanych dla kierunku technologia chemiczna.

W Regulaminie Studiów opisano ogólne zasady weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Z kolei w trakcie pierwszych zajęć, prowadzący informuje studentów o szczegółowych zasadach ich zaliczania. Informacje w tym zakresie są także zawarte w kartach zajęć, dostępnych dla studentów w systemie USOS. W przypadku gdy konkretne zajęcia są prowadzone przez kilku nauczycieli, koordynator przedmiotu odpowiada za opracowanie jednolitych zasad oceniania efektów uczenia się studentów. Zgodnie z obowiązującymi zasadami, w stosunku do zdobytych przez studentów wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, stawiane są zatem jednakowe wymagania. Wymagania te dotyczą także osób z niepełnosprawnościami, przy czym mają oni jednak możliwość skorzystania z pewnych form adaptacji metod oraz organizacji wspomnianego procesu weryfikacji. Przykładowo, mogą poprosić o wydłużenie czasu trwania egzaminu lub zaliczenia, wydłużenie sesji egzaminacyjnej czy też dostosowanie formy egzaminu lub zaliczenia do swoich możliwości, tj. zmianę formy ustnej na pisemną lub odwrotnie. Sprawdzanie i ocena postępów studentów w procesie uczenia się realizowana jest w sposób kompleksowy, bezstronny i przejrzysty, a obowiązujące przy tym zasady zapewniają wiarygodność i porównywalność wystawionych ocen.

Ogólne zasady sprawdzania efektów uczenia się studentów uwzględniają także przekazywanie im informacji zwrotnej w tym zakresie. Zgodnie z Regulaminem Studiów, w czasie 14 dni od ogłoszenia wyników pisemnego zaliczenia lub egzaminu, student ma prawo obejrzeć swoją pracę, a także uzyskać wyjaśnienia dotyczące popełnionych błędów. Tego typu konsultacja odbywa się w trakcie dyżuru osoby weryfikującej efekty uczenia się. W ramach wielu zajęć, efekty uczenia się studentów są monitorowane na bieżąco, na przykład poprzez ocenę kolokwiiów cząstkowych, czy też sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. Studenci otrzymują zatem informację zwrotną dotyczącą stopnia osiągnięcia przez nich efektów uczenia się na każdym etapie studiów, co umożliwia im szybką identyfikację obszarów wiedzy i umiejętności, w których mają braki.

Zasady postępowania w typowych sytuacjach konfliktowych, związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się studentów, określono w Regulaminie Studiów. Gdy podczas sprawdzania efektów uczenia się, student korzysta z niedozwolonych przez prowadzącego zajęcia źródeł wiedzy lub gdy przedstawi pracę stanowiącą plagiat, otrzymuje ocenę niedostateczną. W szczególnych sytuacjach nauczyciel prowadzący zajęcia może zawiadomić Rektora o możliwości popełnienia przez studenta przewinienia dyscyplinarnego. W uzasadnionych przypadkach, student ma prawo złożyć umotywowany wniosek z

prośbą o przeprowadzenie zaliczenia komisyjnego lub egzaminu komisyjnego. Decyzję w takiej sprawie podejmuje Dziekan, a w przypadku przychylenia się do prośby studenta, powołuje specjalną komisję. Sytuacja konfliktowa w omawianym zakresie może być sygnalizowana przez studentów w anonimowych ankietach, podczas spotkań z opiekunem roku czy też z przedstawicielem dyrekcji kierunku. Pierwszym krokiem podjętym przez dyrekcję kierunku jest działanie wyjaśniające. W przypadku gdy nie odniesie ono oczekiwanych skutków, dyrektor kierunku może zgłosić sprawę do władz dziekańskich. W rozwiązywaniu konfliktu może też uczestniczyć Rzecznik Praw Studenta i Doktoranta. W ostateczności sprawa może zostać skierowana do Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej ds. Nauczycieli Akademickich lub do Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów.

Jak już wcześniej wspomniano, weryfikacja i ocena stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się odbywa się na każdym etapie studiów. Stosowane przy tym metody dostosowane są zarówno do rodzaju zajęć, jak i ich formy, przez co dają gwarancję skuteczności prowadzonej weryfikacji. Najczęstszą formą sprawdzania efektów osiągniętych w ramach wykładu jest egzamin, zazwyczaj w formie pisemnej. Kompetencje uzyskiwane w ramach pozostałych form zajęć oceniane są na podstawie kolokwii (zaliczeniowych i częściowych), sprawozdań, projektów, aktywności w trakcie zajęć czy też prezentacji. Przykładowo, zajęcia *podstawy chemii* odbywają się w dwóch formach. Weryfikacja efektów uczenia się, osiągniętych przez studentów w ramach wykładu, realizowana jest w trakcie egzaminu pisemnego. Z kolei w ramach konwersatorium przewidziano aż 13 kolokwii pisemnych, obejmujących 13 różnych zagadnień. Duża liczba kolokwii częściowych motywuje studentów do systematycznej pracy, a tym samym zwiększa szansę na osiągnięcie przypisanych do modułu efektów uczenia się. Innym przykładem są zajęcia *techniki laboratoryjne*, na których ocena końcowa stanowi średnią ważoną ze średnich arytmetycznych uzyskanych w ramach trzech sposobów weryfikacji, tj. czterech kolokwii pisemnych (40%), testów sprawdzających stopień przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych (30%) oraz sprawozdań z wykonanych ćwiczeń (30%). Poprzez obserwację pracy studenta w laboratorium, zarówno indywidualnej, jak i w grupach, nauczyciel może sprawdzić także umiejętności praktyczne studenta, a także stopień osiągnięcia przez niego tzw. kompetencji miękkich, bardzo ważnych w jego przyszłej pracy zawodowej.

Stopień przygotowania studentów ocenianego kierunku do (współ)prowadzenia działalności naukowej jest oceniany w ramach różnych zajęć, ale najbardziej odpowiednią w tym zakresie jest wieloaspektowa ocena ich pracy w trakcie realizacji pracy inżynierskiej. Oceniana jest przykładowo umiejętność znajdowania właściwych danych literaturowych, a następnie ich odpowiedniego wyselekcjonowania oraz wykorzystania. Na tym etapie Promotor może też sprawdzić, czy student potrafi wykorzystać swoją specjalistyczną wiedzę do prawidłowego zinterpretowania informacji przetłumaczonych z języka obcego. Dzięki stałemu monitorowaniu sposobu realizacji pracy dyplomowej, Promotor może także ocenić stopień samodzielności i rzetelności studenta podczas planowania i wykonywania badań, w trakcie interpretacji i opracowywania otrzymanych wyników oraz wyciągania na ich podstawie wniosków. W trakcie seminarium dyplomowego student podlega ocenie pod kątem sposobu prezentowania tematyki badań oraz ich wyników, a także umiejętności prowadzenia dyskusji w tym zakresie. Wszystkie wymienione kompetencje są niezwykle istotne w aspekcie (współ)prowadzenia przez przyszłego absolwenta działalności badawczej.

Weryfikacja kompetencji językowych studentów ocenianego kierunku jest prowadzona przez pracowników Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych, a stosowane przez nich metody umożliwiają sprawdzenie i ocenę stopnia opanowania przez studentów języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. W ramach czterosemestralnych zajęć

lektoratowych oceniane są umiejętności studentów w zakresie formułowania przez nich poprawnych wypowiedzi zarówno ustnych, jak i pisemnych (np. w formie projektu, prezentacji, eseju, listu czy dialogu), umiejętności komunikowania się, a także rozumienia tekstu pisanego oraz słyszanego. Weryfikowana jest zatem znajomość struktur gramatycznych, leksyki i fonetyki. Po ostatnim semestrze nauki studenci zdają egzamin końcowy, który umożliwia potwierdzenie ich kompetencji językowych na poziomie B2. Od cyklu studiów rozpoczynającego się w roku akademickim 2023/2024, jego funkcję przejął tzw. egzamin poświadczający, również stanowiący obowiązkowy egzamin kończący czterosemestralny cykl zajęć lektoratowych. Umiejętności językowe studentów są ponadto weryfikowane zarówno w trakcie obowiązkowych zajęć prowadzonych w języku angielskim (aktualnie do programu wprowadzono zajęcia *chemical aspects of nuclear power*), jak i zajęć do wyboru w ramach modułów obszarowych oraz *otwartego modułu uniwersyteckiego*.

Forma nawiązywania łączności podczas nielicznych zajęć zdalnych oraz podczas weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, gwarantuje możliwość identyfikacji studentów oraz bezpieczeństwo ich danych. W trakcie zajęć wykorzystywane są bowiem platformy Moodle, MS Teams i Google, które są sprzężone z centralnym punktem logowania, a logowanie odbywa się poprzez podanie loginu i hasła.

Osiągnięte przez studentów efekty uczenia się zostały udokumentowane w postaci ich prac egzaminacyjnych, zaliczeniowych i etapowych, prac dyplomowych, dzienników praktyk, a także protokołów zaliczeń końcowych oraz protokołów egzaminów. Zgodnie z Regulaminem, protokoły są przechowywane w formie elektronicznej w Uniwersyteckim Systemie Obsługi Studiów, a prace dyplomowe, również w formie elektronicznej, w Archiwum Prac Dyplomowych. Efekty uczenia się studentów są również monitorowane poprzez prowadzenie każdego roku analiz pozycji absolwentów na rynku pracy. Badanie losów absolwentów ma formę ankiety internetowej. Przykładowe wyniki takiego badania, dotyczącego rocznika 2021/2022, wskazują wprawdzie, że na rynku pracy jest obecnie zapotrzebowanie na absolwentów kierunku technologia chemiczna, ale niska liczba respondentów powoduje, że nie można wyciągnąć miarodajnych wniosków. Lepsza jest w tym przypadku analiza danych z kilku ostatnich lat. Okazuje się, że absolwenci dobrze oceniają przydatność swoich kompetencji na rynku pracy, co potwierdza fakt, że większość z nich znajduje zatrudnienie zgodne z wykształceniem. Podobnie uważają pracodawcy, którzy wysoko cenią w absolwentach umiejętność pracy w laboratorium, zdolność analitycznego rozumowania, umiejętność pracy w zespole czy też znajomość narzędzi informatycznych, a także nowoczesnych metod badawczych oraz technologii. Według danych z roku 2022 i 2024, około połowa absolwentów ocenianego kierunku rozpoczęła studia drugiego stopnia na kierunku chemia UŚ.

Członkowie zespołu oceniającego PKA przeanalizowali losowo wybrane prace etapowe z roku akademickiego 2023/2024 oraz prace dyplomowe, zrealizowane na kierunku technologia chemiczna w latach akademickich: 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024 oraz 2024/2025. Do prac etapowych, z którymi zapoznali się członkowie zespołu oceniającego, należą prace egzaminacyjne w ramach zajęć *chemometria w kontroli procesów technologicznych*, *podstawy chemii*, *chemia nieorganiczna*, *chemia materiałów*, *podstawy technologii chemicznej*, *chemia analityczna* oraz *chemia fizyczna*. W większości przypadków zespół oceniający nie miał uwag, tematyka prac etapowych była bowiem zgodna z problematyką prowadzonych zajęć, opisaną w stosownych kartach zajęć, a metody weryfikacji efektów uczenia się studentów zostały dobrane w sposób poprawny. Przykładowo, egzamin pisemny w ramach zajęć *chemia analityczna* zawierał 22 pytania w formie testu wyboru, 9 pytań w formie otwartej oraz 2 zadania rachunkowe z zakresu chemii analitycznej. W przypadku jednych zajęć stwierdzono, że

zagadnienia na egzaminie (i zarazem treści programowe zajęć) nie w pełni odpowiadają założonemu celowi tych zajęć. Ponadto, przedłożone egzaminy trzech studentów nie zawierały żadnych ocen i komentarzy prowadzących, przy czym zgodnie z protokołem, dwóch studentów uzyskało ocenę 4,5; jeden 5,0.

Wszystkie prace inżynierskie mają charakter doświadczalny, a ich tematyka jest związana z zakresem badań prowadzonych przez pracowników Instytutu Chemii UŚ w dyscyplinie nauki chemiczne. Przykładami mogą być tematy prac: *Poszukiwania innowacyjnych potencjalnych leków stosowanych w leczeniu pacjentów z nowotworem trzustki oraz Analiza bezpieczeństwa procesowego przemysłowej kotłowni gazowej*. W raportach z badania antyplagiatowego brak jest ustosunkowania się Promotorów do podobieństw wykrytych w ramach weryfikacji. W dwóch przypadkach, w raporcie JSA odnotowano oryginalny procentowy rozmiar podobieństwa badanej pracy z innymi pracami wynoszący aż 30% oraz 57%. Wyniki takie zostały zaakceptowane przez Promotorów bez jakiegokolwiek komentarza. Zespół oceniający rekomenduje, aby zwłaszcza w sytuacji, gdy wykryte podobieństwo jest tak znaczące, zastosować odpowiednią procedurę, umożliwiającą ocenę prawidłowości dopuszczenia tej pracy do obrony przez wyznaczoną osobę, która nie jest zaangażowana w realizację ocenianej pracy dyplomowej. Zarówno forma, jak i tematyka większości prac dyplomowych oraz stawianych im wymagań odpowiadają poziomowi i profilowi studiów, zakładanym efektom uczenia się oraz dyscyplinie nauki chemiczne. W przypadku jednej pracy stwierdzono przede wszystkim, że nie spełnia ona wymagań właściwych dla prac inżynierskich, a wystawione oceny nie są adekwatne do jej poziomu. Zespół oceniający PKA rekomenduje zatem, aby w realizowanych pracach dyplomowych większą uwagę zwracać na ich zawartość merytoryczną oraz na ich inżynierski charakter. Ponadto, niektóre prace zawierają streszczenia (po polsku i po angielsku), inne nie; wykaz skrótów można znaleźć w niektórych pracach na ich początku, w innych na końcu; niektóre prace w ogóle nie zawierają wstępu (wprowadzenia), a inne go zawierają. Zespół oceniający PKA rekomenduje zatem, aby ustalić na kierunku technologia chemiczna jednakowe wymogi w stosunku do układu przedstawianych prac inżynierskich.

Studenci kierunku technologia chemiczna uczestniczyli w realizacji projektów badawczych, przyznanym pracownikom Instytutu Chemii, a także są współautorami publikacji naukowych, wystąpień konferencyjnych oraz patentów. Dorobek publikacyjny stanowią 22 artykuły (większość z nich w czasopismach o obiegu międzynarodowym), które ukazały się w latach 2019-2024. Wśród wspomnianych czasopism są: *Energy & Fuels*, *Dyes and Pigments*, *Materials*, *Journal of Colloid and Interface Science*, *Journal of Materials Science*, *Scientific Reports*, *Computational Materials Science*, *Fluids*, *Opto-Electronics Review*, *The Journal of Physical Chemistry C*, *Molecules* oraz *Industrial & Engineering Chemistry Research*. Wystąpienia konferencyjne studentów w latach 2018 – 2024 to 25 prezentacji (ustnych lub w formie plakatu) m.in. w trakcie takich konferencji, jak: *International Congress on Thermal Analysis and Calorimetry*, *Belgian Organic Synthesis Symposium*, *International Conference „Horizons of Science”*, *Zjazd Polskiego Towarzystwa Chemicznego*, *Śląskie Spotkania Naukowe*, *Ogólnopolska Konferencja Młodych Naukowców „Wkraczając w Świat Nauki”*, *Konferencja międzynarodowa InterTechDoc*, *Międzynarodowa Konferencja – Bioreaktory w walce o czyste powietrze – Innowacje w służbie ochrony powietrza*. Studenci ocenianego kierunku są także współautorami 12 patentów, które zostały udzielone lub zgłoszone w latach 2019-2024. Dorobek naukowy studentów kierunku technologia chemiczna, ściśle związany z dyscypliną nauki chemiczne, dowodzi ich dobrego przygotowania do (współ)prowadzenia badań naukowych w tej dyscyplinie. To z kolei jest istotne z punktu widzenia ogólnoakademickiego profilu ocenianego kierunku.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Kandydaci mają równe szanse w podjęciu studiów na kierunku technologia chemiczna, a rekrutacja odbywa się według selektywnych i jasno sformułowanych zasad. Kandydaci na studia informowani o oczekiwanych od nich kompetencjach cyfrowych oraz wymaganiach sprzętowych Opracowane na Uczelni zarówno zasady uznawania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów w innej uczelni, jak i zasady potwierdzania efektów uczenia się, osiągniętych poza systemem studiów, zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektem uczenia się, określonym w programie studiów na ocenianym kierunku.

Zasady i procedury stosowane w procesie dyplomowania zapewniają możliwość potwierdzania osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Wszystkim studentom stawiane są jednakowe wymagania w stosunku do osiągniętych przez nich efektów uczenia, przy czym Uczelnia zapewnia możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania tych efektów do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Studenci mogą na bieżąco monitorować swoje postępy w procesie uczenia się, co daje możliwość szybkiej reakcji w przypadku występowania problemów. Na Uczelni określono także sposób postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z procesem weryfikacji efektów uczenia się.

Stosowane metody weryfikacji zapewniają możliwość sprawdzenia stopnia osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się, w szczególności ich kompetencji językowych na zakładanym poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz efektów związanych z przygotowaniem do (współ)prowadzenia działalności badawczej w dyscyplinie nauki chemiczne.

Efekty uczenia się studentów ocenianego kierunku są monitorowane poprzez prowadzenie analizy ich działalności po ukończeniu studiów, a także są widoczne na przykład w pracach etapowych oraz pracach dyplomowych. Generalnie, metody weryfikacji, zastosowane przez nauczycieli w pracach etapowych, nie budzą zastrzeżeń, a prace dyplomowe, o tematyce zgodnej z zakresem badań prowadzonych na Uczelni w dyscyplinie nauki chemiczne, spełniają wymagania stawiane pracom inżynierskim. Niektóre aspekty dotyczące realizacji prac dyplomowych wymagają jednak, zdaniem zespołu oceniającego, pewnych działań naprawczych, zgodnie z rekomendacjami.

Studenci ocenianego kierunku mają dorobek naukowy w postaci artykułów, patentów oraz wystąpień konferencyjnych, co dodatkowo potwierdza ich gotowość do (współ)prowadzenia badań w dyscyplinie nauki chemiczne.

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

--

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. w przypadku prac dyplomowych, w których wykryte podobieństwo z innymi tekstami jest znaczące, zastosować odpowiednią procedurę, umożliwiającą ocenę prawidłowości dopuszczenia takiej pracy do obrony;
2. w realizowanych pracach dyplomowych większą uwagę zwracać na ich zawartość merytoryczną oraz na ich inżynierski charakter;
3. ustalić na kierunku technologia chemiczna jednakowe wymogi dotyczące układu przedstawianej pracy dyplomowej.

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Kadrę dydaktyczną kierunku technologia chemiczna stanowią doświadczeni nauczyciele akademicki i badacze, których dorobek naukowy i dydaktyczny świadczy o wysokim poziomie kształcenia na tym kierunku. Pracownicy badawczo-dydaktyczni pokrywają swoim zakresem zainteresowań pełne spektrum nauk chemicznych oraz nauk pokrewnych, takich jak inżynieria materiałowa, termodynamika techniczna i chemiczna, nauki fizyczne i matematyczne. Dorobek naukowy nauczycieli obejmuje m.in. termodynamikę faz skondensowanych, eksperymentalne badania właściwości termodynamicznych i fizykochemicznych skompresowanych cieczy w szerokim zakresie zmienności temperatury i ciśnienia, ze szczególnym naciskiem na tzw. ciecze robocze, termodynamicznym modelowaniem właściwości fizykochemicznych płynów, symulacją komputerową układów ciekłych pod ciśnieniem w oparciu o dynamikę molekularną MD i Monte Carlo MC oraz termodynamicznym modelowaniem kinetyki reakcji pod ciśnieniem, otrzymywaniem wybranych materiałów optycznych stosowanych w szeroko pojętej fotonice i optoelektronice, oraz określeniem ich właściwości przy użyciu metod spektroskopowych: FT-IR, Ramana, EPR, absorpcji i luminescencji.

Zakres tematyczny zainteresowań naukowych nauczycieli odpowiada koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku oraz treściom programowym.

Wiedza i doświadczenie nauczycieli zaangażowanych w proces dydaktyczny pozwalają na realizację pełnego programu zajęć na kierunku technologia chemiczna. Badania prowadzone przez kadrę dydaktyczną często wykraczają poza ramy jednej dyscypliny, dzięki czemu harmonijnie współgrają z programem studiów oraz zakładanymi efektami uczenia się. Kadrę prowadzącą zajęcia na kierunku technologia chemiczna wyróżnia znaczący dorobek naukowy i dydaktyczny (w okresie sprawozdawczym opublikowali oni 758 artykułów naukowych, w tym: 59 publikacji o liczbie punktów MNiSW 200, 307 publikacji o liczbie punktów MNiSW 140, 37 wydawnictw książkowych), ich badania cieszą się międzynarodowym uznaniem. Ważnym osiągnięciem nauczycieli akademickich jest aplikacyjny charakter prowadzonych badań o czym świadczy fakt, że w okresie ostatnich 5 lat, od 2019 roku, w Instytucie Chemii powstało 118 patentów (56 patentów należy do pracowników prowadzący zajęcia na kierunku technologia chemiczna).

Pracownicy Instytutu Chemii związani z kierunkiem technologia chemiczna, otrzymują liczne nagrody za osiągnięcia dydaktyczne i naukowe m.in.: Nagrody JM Rektora za osiągnięcia badawcze, organizacyjne i dydaktyczne, Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla Wybitnych

Młodych Naukowców, Zielony Feniks 2023 – Nagroda za osiągnięcia naukowe i badawcze w zakresie ekoenergetyki.

Prowadzenie kierunku technologia chemiczna w UŚ powierzone zostało Wydziałowi Nauk Ścisłych i Technicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach (WNST). Zajęcia na tym kierunku realizowane są przede wszystkim przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w WNST i związanych z Instytutem Chemii. W obecnym roku akademickim, na kierunku technologia chemiczna zajęcia prowadzi 36 osób prowadzących badania naukowe w dyscyplinie nauki chemiczne oraz 4 pracowników zatrudnionych w grupie pracowników dydaktycznych - łącznie 40 osób związanych z Instytutem Chemii. Podział: 10 profesorów (w tym 3 prof. dr hab. inż.), 9 prof. Uczelni (w tym dr hab. inż., prof. UŚ: 1 osoba), 17 adiunktów, w tym 2 ze stopniem dr hab. (w tym 4 dr inż.). W proces kształcenia zaangażowane są również 4 osoby ze stopniem doktora w grupie pracowników dydaktycznych (3 adiunktów, 1 profesor Uczelni). Wsparcie procesu dydaktycznego zapewnia 12 pracowników inżynieryjno-technicznych oraz kadra administracyjna, w tym pracownicy dziekanatu. Analizując przydziały zajęć na ocenianym kierunku na przestrzeni ostatnich 5 lat, liczba pracowników, którzy prowadzili zajęcia na ocenianym kierunku, związanych z Instytutem Chemii wynosi 64. Część zajęć prowadzą także pracownicy WNST związani z naukami fizycznymi i matematycznymi. Aktualny stosunek liczby studentów kierunku technologia chemiczna (28 studentów) do liczby nauczycieli akademickich związanych z naukami chemicznymi (40 osób) wynosi 1:1,43. Z jednej strony odzwierciedla to problem malejącej liczby studentów, ale z drugiej – stwarza możliwość indywidualizacji kształcenia. Dane te potwierdzają, że organizacja kształcenia na kierunku umożliwia prawidłową realizację zajęć i wysoki poziom nauczania.

Wszystkie osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku posiadają odpowiednie kompetencje dydaktyczne potwierdzone odpowiednim przygotowaniem do pracy pedagogicznej na uczelni wyższej, które pozwalają na prawidłową realizację zajęć. Są one potwierdzane poprzez adekwatne zespoły ds. jakości kształcenia, m.in.: w ankietach studenckich, które ma do wglądu każdy nauczyciel akademicki, Kierownik Zakładu dydaktycznego i władze dziekańskie oraz w arkuszach hospitacji zajęć. W ciągu ostatnich sześciu lat pracownicy związani z Instytutem Chemii wykazali uczestnictwo w wielu różnych formach doskonalenia kompetencji dydaktycznych. Duża część szkoleń była organizowana i finansowana w ramach projektów: *Zintegrowanego Programu Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach*, realizowany od 1 października 2018 roku do 31 marca 2023 roku oraz programu *Jeden Uniwersytet – Wiele Możliwości*. Przykładowe szkolenia, w których brali udział nauczyciele akademicy związani z ocenianym kierunkiem: *Sztuka dydaktyki akademickiej*; *Tutoring – edukacja spersonalizowana na uniwersytecie* – cykl szkoleń podstawowych i zaawansowanych; *Wykorzystanie metody eksperymentu w procesie nauczania*; *Technologie informacyjno – komunikacyjne w dydaktyce szkoły wyższej*; *Dydaktyka cyfrowa w praktyce akademickiej*; *Szkolenie z zakresu obsługi platformy Microsoft Teams*; *Wykorzystanie platform Teams i Moodle w dydaktyce*. Ważną kategorią szkoleń były te, które odnosiły się do pracy ze studentami ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi, np.: *Program mentorski*, *Szkolenie z zakresu zaburzeń psychicznych; w tym zespołu Aspergera*; *Szkolenie z zakresu metod dydaktycznych w pracy ze studentami z niepełnosprawnościami*.

Obsada zajęć gwarantuje zgodność dorobku naukowego oraz kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich z efektami uczenia się, treściami poszczególnych modułów oraz powiązanymi dyscyplinami naukowymi. Szczególny nacisk kładziony jest na prowadzenie zajęć specjalizacyjnych przez doświadczonych nauczycieli akademickich o uznanym dorobku naukowym, których badania są bezpośrednio powiązane z efektami uczenia się na kierunku technologia chemiczna. Dzięki temu studenci są odpowiednio przygotowani do podejmowania wyzwań naukowych oraz zdobywania

praktycznych umiejętności potrzebnych w dynamicznie rozwijającej się branży chemicznej. Przykładem powiązania dorobku pod względem tematycznym z koncepcją kształcenia i treściami programowymi są zajęcia w ramach modułu *termodynamika techniczna i chemiczna* (semestr 5) gdzie kompetencje prowadzącego, publikacje naukowe oraz doświadczenie praktyczne wspierają rozwój wiedzy i umiejętności studentów w zrozumienie podstaw termodynamicznych zjawisk fizykochemicznych, termodynamicznego opisu zjawisk fizykochemicznych, właściwości termodynamicznych roztworów, równowag fazowych w układach wieloskładnikowych. Innym przykładem jest tematyka badawcza związana z otrzymywaniem wybranych materiałów optycznych oraz określeniem ich właściwości przy użyciu metod spektroskopowych: FT-IR, Ramana, EPR, absorpcji i luminescencji. Są to w szczególności materiały domieszkowane jonami metali przejściowych i/lub lantanowców stosowane w szeroko pojętej fotonice i optoelektronice, między innymi szkła nieorganiczne dla włókien optycznych, materiały szklano-ceramiczne i luminofory ceramiczne, materiały zawierające nanokryształy fluorkowe otrzymywane metodą zol-żel, materiały ceramiczne, materiały zawierające nanokryształy fluorkowe otrzymywane metodą zol-żel, materiały wykorzystujące procesy konwersji promieniowania podczerwonego na światło widzialne, materiały laserowe, materiały dla optycznych czujników temperatury. Lider zespołu, który prowadzi zajęcia w ramach modułu: *chemia materiałów* (5 semestr), posiada bogaty dorobek naukowy, który pozostaje w ścisłej korelacji z efektami uczenia się przewidzianymi dla tego obszaru. Na zajęciach z modułu *chemia materiałów* studenci zapoznają się z zagadnieniami szeroko rozumianej chemii materiałów.

Przydział zajęć w aktualnym planie studiów (wykłady, seminaria, ćwiczenia, laboratoria) oraz obciążenia godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia jest zgodny z wymaganiami oraz umożliwia prawidłową realizację zajęć oraz nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Obciążenia dydaktyczne poszczególnych nauczycieli zostały rozłożone równomiernie na poszczególne semestry a prowadzone przez nich zajęcia są zgodne z zainteresowaniami badawczymi.

Niemal 100% zajęć prowadzą nauczyciele akademicy zatrudnieni na Uniwersytecie Śląskim jako ich podstawowym miejscu pracy i jest to zgodne z wymogami ustawowymi.

Polityka kadrowa na WNST realizowana jest na zasadzie zrównoważonego rozwoju dyscyplin naukowych reprezentowanych na Wydziale, a także rozwoju i wsparcia merytorycznego wszystkich prowadzonych kierunków studiów, w tym kierunku technologia chemiczna. Na poziomie WNST dobór nauczycieli akademickich jest poprzedzony analizą celowości zatrudnienia w kontekście rozwoju dyscypliny nauki chemiczne, potrzeb dydaktycznych na kierunkach chemia i technologia chemiczna, jakości kształcenia, a także dorobku i perspektyw naukowych kandydatów. Opinie w tym zakresie wyraża zarówno Dyrektor Instytutu pod kątem działalności badawczej oraz Dyrektor kierunku pod kątem dydaktycznym, w celu zapewnienia powiązania pracy dydaktycznej z dorobkiem i doświadczeniem naukowym pracowników.

Budowanie potencjału i podnoszenie kompetencji dydaktycznych odbywają się dzięki takim formom wsparcia jak: szkolenia, kursy i seminaria oraz udostępnianie narzędzi zapewniających komfort pracy. Wymienione inicjatywy mają pomóc w pozytywnych zmianach organizacyjnych na Uczelni poprzez stworzenie warunków do rozwoju zawodowego społeczności akademickiej Uniwersytetu. Podnoszenia kompetencji kadry akademickiej jest możliwe również podczas organizowanego z inicjatywy Uniwersytetu Śląskiego Międzynarodowego Kongresu Jakości Kształcenia. Nauczyciele akademicy mogą udoskonalać swój warsztat, zakres i jakość prowadzonych zajęć dydaktycznych,

dostosowując je do obowiązujących trendów również współpracując z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym przemysłu chemicznego co jest także formą szkolenia.

Uczelnia dba również o rozwój kadry technicznej, która wspiera kształcenie na kierunku technologia chemiczna. Dla tej grupy pracowników zorganizowano konkurs w ramach programu: „Tech / Kadra”. Program jest adresowany do pracowników inżynieryjno-technicznych oraz badawczo-technicznych i ma na celu doskonalenie ich kompetencji badawczych związanych z wykorzystaniem infrastruktury badawczo-dydaktycznej. Przedmiotem finansowania są m.in. koszty specjalistycznych szkoleń i warsztatów oraz dodatków zadaniowych z tytułu okresowego zwiększenia obowiązków służbowych. Laureatami konkursu było dwóch pracowników Instytutu Chemii (z trzech nagrodzonych) wspomagających proces kształcenia na kierunku technologia chemiczna.

Działalność dydaktyczna pracowników realizujących kształcenie na kierunku technologia chemiczna oceniana jest na podstawie ankietyzacji zajęć dydaktycznych oraz hospitacji zajęć. Uwagi i oceny studentów odgrywają istotną rolę w okresowej ocenie pracowników. Wyniki ankiet wypełnianych przez studentów są analizowane przez Dyrektora kierunku na potrzeby zapewniania jakości kształcenia. W przypadku sytuacji niepokojących (niska ocena zajęć, negatywne komentarze studentów dotyczące pracy dydaktycznej nauczyciela akademickiego) Dyrektor kierunku odbywa rozmowę z nauczycielem oraz ustala wspólnie plan działań naprawczych. Wypełnianie obowiązków badawczych, dydaktycznych oraz organizacyjnych przez nauczycieli akademickich jest również weryfikowane podczas oceny okresowej dokonywanej zgodnie ze Statutem UŚ co dwa lata (do roku akademickiego 2023/2024), a obecnie co cztery lata (od roku akademickiego 2023/2024). Uzyskanie pozytywnej oceny okresowej jest warunkiem przedłużenia zatrudnienia oraz awansu. Pracownicy niebędący nauczycielami akademickimi podlegają ocenie bieżącej dokonywanej przez bezpośredniego przełożonego.

Ocena pracowników badawczo-dydaktycznych została podporządkowana monitorowaniu i podwyższaniu ich kwalifikacji. Składa się ona z czterech zasadniczych komponentów: okresowe oceny dorobku naukowego i dydaktycznego oraz zaangażowania w sprawy organizacyjne Uczelni i Wydziału, oceny doświadczenia zawodowego zdobytego poza uczelnią, hospitacje dydaktyczne, uwagi i opinie studentów wyrażone w ankietach ewaluacyjnych. Ocena działalności naukowej uwzględnia publikacje, udział w konferencjach naukowych, projektach badawczych, aplikowanie o granty, współpracę z instytutami naukowo-badawczymi w kraju i za granicą.

System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oparty jest w Uniwersytecie Śląskim na kilku filarach. Obejmuje on wypłatę dodatkowych wynagrodzeń w postaci dodatków projakościowych, organizowanie konkursów wewnątrzuczelnianych w celu rozwoju działalności naukowej (np. Inicjatywa Doskonałości Badawczej). Do narzędzi motywujących pracowników do podnoszenia kwalifikacji należy system nagród JM Rektora za działalność indywidualną albo zespołową obejmującą działalność badawczą, dydaktyczną oraz organizacyjną. System ten obejmuje też jednorazowe dodatki projakościowe dla pracowników, finansowane ze środków subwencji na działania projakościowe, za uzyskane granty, czy wysoko punktowane publikacje (nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku technologia chemiczna otrzymali 81 nagród). Wsparciem w działalności pracowników są różnego rodzaju programy i konkursy np. konkurs „Data Steward – zarządzanie danymi badawczymi” czy „Mobilność i Nauka”. Na ocenianym kierunku bardzo dobrze funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego m.in. został powołany System Motywacyjny w Dydaktyce Akademickiej (SMoDA). System ten motywuje pracowników do

podnoszenia swoich kwalifikacji, zarówno naukowych jak i dydaktycznych. Projektowany jest jako proces stale doskonalony, w ramach którego doceniane są działania w następujących przestrzeniach (zgodnych z certyfikatami doskonałości Polskiej Komisji Akredytacyjnej): doskonały kierunek, zawsze dla studenta, otwarty na świat, partner dla rozwoju.

Na UŚ obowiązują zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom. Adresatami takich zgłoszeń są bezpośredni przełożeni (m.in. dziekani, dyrektorzy, kierownicy), ale również osoby i zespoły specjalnie do tego powołane: Rzecznik praw i wartości akademickich, Rzecznik praw studenta i doktoranta, Komisja ds. równości i różnorodności. Na UŚ przyjęta została również polityka antymobbingowa. Dział Pełnomocniczka ds. przeciwdziałania molestowaniu seksualnemu, opracowana jest procedura zgłaszania naruszeń - Regulamin zgłoszeń wewnętrznych określający procedurę zgłaszania naruszeń i podejmowania działań następczych. Pojawiające się problemy można również zgłosić przez dedykowaną danej osobie czy zespołowi stronę.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zakres tematyczny zainteresowań naukowych nauczycieli odpowiada koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku oraz treściom programowym. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów pozwala na prowadzenie prawidłowego cyklu dydaktycznego na ocenianym kierunku. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwia prawidłową realizację zajęć dydaktycznych. Polityka kadrowa Uczelni oraz Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach zapewnia odpowiedni dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na kierunku technologia chemiczna oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć, uwzględnia systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju. Uczelnia organizuje cykle szkoleń sprzyjających podnoszeniu kwalifikacji dydaktycznych i kompetencji językowych oraz szkolenia działu administracyjnego. Realizowana polityka kadrowa pozwala na zapewnienie bezpieczeństwa pracownikom oraz umożliwia reagowanie na wszelkie formy dyskryminacji i konflikty.

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

1. Dobrą praktyką realizowaną na poziomie uczelnianym jest bardzo dobry i skuteczny system motywujący pracowników do podnoszenia swoich kwalifikacji, zarówno naukowych, jak i dydaktycznych. Należy szczególnie podkreślić System Motywacyjny w Dydaktyce Akademickiej (SMoDA), który powołany został w celu wspierania i motywowania kadry.

Rekomendacje

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Infrastruktura dydaktyczno-naukowa dostępna dla studentów kierunku technologia chemiczna rozmieszczona jest w trzech lokalizacjach: w budynkach Instytutu Chemii przy ul. Szkolnej 9 i ul. Bankowej 14 w Katowicach oraz w Chorzowie – ul. 75 Pułku Piechoty 1a. W ramach infrastruktury obu kampusów do dyspozycji studentów są: sale wykładowe/zajęciowe, laboratoria studenckie oraz laboratoria badawcze. Oprócz auli wyposażonych w urządzenia audiowizualne, dostępne są również sale seminaryjne, z których większość umożliwia prowadzenie zajęć z wykorzystaniem sprzętu multimedialnego (projekторы, ekrany). Zajęcia, które wymagają pracy studentów na komputerze, prowadzone są w przystosowanych do tego celu pracowniach komputerowych, które znajdują się we wszystkich trzech budynkach (w tym trzy na ul. Bankowej 14, jedna na Szkolnej 9). Ważnym elementem infrastruktury dydaktycznej są laboratoria studenckie (dydaktyczne).

W Chorzowie budynek jest zlokalizowany w parku i stanowi część kampusu obejmującego obok chemii nauki fizyczne, inżynierię materiałową oraz biomedyczną, co umożliwia realizowanie wspólnych interdyscyplinarnych projektów. Ponadto w kampusie chorzowskim mieści się nowopowstałe Centrum Mikroskopowego Badania Materii SPIN-Lab. Ta unikatowa w regionie oraz kraju placówka skupia najnowocześniejszy sprzęt mikroskopowy oraz zapewnia laboratoria i sale dydaktyczne. Wyposażenie SPIN-Lab to między innymi: mikrotomograf rentgenowski wysokiej rozdzielczości, skaningowy mikroskop elektronowy SEM z różnymi systemami detekcji (SEM-EDX, SEM-WDX, SEM-FIB), fluorescencyjny mikroskop konfokalny, transmisyjny mikroskop elektronowy (TEM) przystosowany do pracy w warunkach kriogenicznych, mikroskop konfokalny Ramana i in. wraz z osprzętem, pokojami przygotowawczymi, gdzie studenci w trakcie zajęć warsztatowych i laboratoryjnych (np. modułów specjalizacyjnych, pracowni dyplomowych) mają możliwość poznać pełen zakres badań od przygotowania próbek po analizę obrazów oraz interpretację. W budynku w Chorzowie zlokalizowane są pracownie studenckie, w których odbywają się zajęcia laboratoryjne z *technologii chemicznej, chemii organicznej, technologii chemicznej – surowce i procesy*, pracownie dyplomowe. Pracownie te wyposażone są m.in. w wyspę stanowiska laboratoryjne, dygestoria, jak również posiadają elementy wyposażenia specyficzne dla danego modułu (aparaty do oznaczania temperatury topnienia, aparat Orsata, bomba kalorymetryczna, mętnościomierz, reaktor mikrofalowy, chromatograf preparatywny, spektrometr mas, spektrofotometr z kulą całkującą, stacje demineralizujące wodę itp.). Wszystkie wyżej wymienione pracownie wyposażone są w pomocniczy sprzęt laboratoryjny, taki jak: wagi analityczne i techniczne, mieszadła magnetyczne, czasze i płyty grzewcze, lampy UV, myjki ultradźwiękowe itp., jak również większy sprzęt, taki jak próżniowe wyparki rotacyjne czy suszarki elektryczne – w zależności od tematyki zajęć odbywających się w danej pracowni.

W budynku przy ul. Bankowej 14 znajdują się pracownie, w których odbywają się zajęcia laboratoryjne m.in. z modułów *automatyka i pomiar wielkości fizykochemicznych, chemia fizyczna*, wyposażone m.in. w multimetry, termostaty, wagi analityczne i inne urządzenia stosowne do realizacji tematyki ćwiczeń w danym semestrze zajęć. W budynku tym znajduje się również pracownia wyposażona w dwa edukacyjne aparaty rentgenowskie PHYWE posiadające lampy: wolframową i molibdenową, pozwalające na zapoznanie studentów z praktycznym wykorzystaniem promieniowania

rentgenowskiego w badaniach strukturalnych. Znajduje się tam również pracownia badań spektroskopowych, w której prowadzone są zajęcia z *podstaw technik instrumentalnych*, wyposażona m.in. w takie urządzenia jak: spektrofotometr UV-VIS (NanoDrop OneC), spektrofluorymetr Hitachi F-7000 do pomiarów luminescencji próbek stałych i roztworów czy też spektrometr FT-IR Nicolet iS5 do rejestracji widm w podczerwieni. W budynku przy ul. Bankowej 14 zlokalizowany jest dziekanat obsługujący studentów ocenianego kierunku.

W budynku przy ul. Szkolnej 9 znajdują się studenckie pracownie ogólnolaboratoryjne, w których odbywają się zajęcia z modułów takich jak: *podstawy chemii, chemia analityczna, kataliza i procesy katalityczne, grafika inżynierska*. Budynek wyposażony jest w cztery pomieszczenia laboratoryjne dostosowane dla indywidualnych grup oraz jedną dużą pracownię studencką mogącą pomieścić jednocześnie dwie grupy laboratoryjne. Wszystkie te pracownie wyposażone są w stanowiska z ceramicznymi blatami oraz osprzętem niezbędnym do pracy, dygestoria oraz elementy poprawiające bezpieczeństwo pracy. Do pracowni przylegają odpowiednie pomieszczenia przygotowawcze, w których sąsiedztwie znajdują się magazyny odczynników, umożliwiające sprawne przygotowanie zajęć na pracowniach w zależności od ich rodzaju. Znajduje się tutaj również laboratorium Koła Naukowego Chemików AquaRegia.

Studenci wykonujący prace dyplomowe lub pracujący w ramach zajęć, ze względu na powiązanie tematyki tych prac z tematyką badań prowadzonych w Instytucie Chemii, mają dostęp do zaawansowanej aparatury badawczej we wszystkich trzech lokalizacjach. W budynku przy ul. Bankowej 14 są to m.in. monokrystaliczny dyfraktometr rentgenowski, spektrofluorymetr femtosekundowy z bramkowaniem optycznym, ultraszybki spektrometr absorpcji przejściowej, potencjostatygalwanostaty, densytometry, powlekacz obrotowy spin coater czy też unikalny tranzycjometr. W budynku przy ul. Szkolnej 9 są to m.in. spektrometr absorpcji atomowej z podwójną atomizacją płomieniową oraz elektrotermiczną w piecu grafitowym (wraz ze stanowiskami do mineralizacji próbek), spektrometry ICP: OES oraz MS, rentgenowskie spektrometry fluorescencyjne: EDXRF i TXRF, spektrofotometry, fluorymetry, densytometry, kamery hiperspektralne, chromatografy: gazowe, cieczowe i jonowy. W budynku w Chorzowie są to m.in. chromatograf cieczowy z detektorem ESI-MS, spektrofotometry, reaktory mikrofalowe, chromatograf preparatywny typu „flash” z detektorem UVVIS, kalorymetr różnicowy, defektoskop, zestaw laserowy z laserem impulsowym femtosekundowym, spektrometry EPR i NMR (Ascend 500MHz).

Sal komputerowe wyposażone są w kilka lub kilkanaście stanowisk komputerowych ze specjalistycznym oprogramowaniem i dostępem do Internetu.

Wyposażenie jest zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się umożliwiające przez studentów osiągnięcie efektów uczenia się zwłaszcza z kompetencji inżynierskich. Przykładem jest wyposażenie Laboratorium spektroskopii i materiałów luminescencyjnych w skład, którego wchodzi Pracownia spektroskopii optycznej oraz Pracownia spektroskopii w podczerwieni i Ramana (aparatura: spektrofotometr FT-IR, Raman mikroskop DXRxi, spektrofluorymetr PTI QuantaMaster QM40, zestaw laserowy w skład, którego wchodzi laser impulsowy Nd:YAG z optycznym oscylatorem parametrycznym (OpotekOpolette 355 LD), laser impulsowy femtosekundowy (Coherent Chameleon Ultra, SHG), lampa UV-VIS, refraktometr Metricon. W ramach laboratorium spektroskopii i materiałów luminescencyjnych studenci mogą osiągnąć następujące kompetencje inżynierskie: obsługa i eksploatacja zaawansowanej aparatury badawczej, umiejętność samodzielnego przygotowania próbek oraz obsługi spektrometrów IR i Ramana, znajomość procedur kalibracji oraz optymalizacji pomiarów,

interpretacja widm spektroskopowych, analiza i interpretacja danych uzyskanych z pomiarów, co pozwala na określenie struktury badanych materiałów takich jak szkła, ceramiki, polimerów czy nanomateriałów, zastosowanie uzyskanych wyników do projektowania nowych funkcjonalnych materiałów optycznych oraz ulepszania istniejących technologii produkcji, weryfikacja procesów technologicznych i kontroli jakości, śledzenie postępu reakcji chemicznych, takich jak polimeryzacja, oraz monitorowanie przemian strukturalnych w trakcie kontrolowanej obróbki termicznej, wykrywanie zafałszowania leków, suplementów diety czy analiz materiałów dowodowych (np. past długopisowych, tuszów) w kontekście kontroli jakości, interdyscyplinarne podejście do problemów inżynierskich, krytyczna analiza i dokumentacja wyników. Innym przykładem jest nowoczesne laboratorium wysokosprawnej chromatografii cienkowarstwowej (aparatura: aplikator próbek AS30 (Desaga) i automatyczny aplikator TLC Sampler 4 (Camag), densytometr DC60 (Desaga) i TLC Scanner 4 (Camag) do detekcji pasm chromatograficznych w zakresie 190–900 nm oraz wykorzystując zjawisko fluorescencji, automatyczne komory do rozwijania płytek TLC/HPTLC (ADC 2 i AMD 2, Camag), system wizualizacji/dokumentacji płytek TLC/HPTLC, sterowany oprogramowaniem visionCATS, połączenie HPTLC z detekcją MS (TLC-MS Interface, Camag) czyli sprzężenie chromatografii ze spektrometrią mas. W ramach laboratorium HPTLC studenci mają możliwość zdobycia następujących kompetencji inżynierskich: obsługa nowoczesnej aparatury HPTLC oraz integracja z technikami detekcyjnymi, takimi jak spektrometria mas, spektroskopia Ramana i mikro obrazowanie hyperspektralne (Vis-NIR), przeprowadzanie rozdzielania, identyfikacji i analizy ilościowej związków chemicznych przy użyciu precyzyjnych urządzeń, takich jak densytometry, automatyczne komory rozwijania płytek oraz aplikatory próbek, optymalizacja i standaryzacja analiz chromatograficznych, planowanie i realizacja eksperymentów umożliwiających osiągnięcie wysokiej precyzji i powtarzalności wyników, umiejętność oceny jakości i poprawności przeprowadzonych analiz, co stanowi podstawę do wdrażania metod kontrolnych w laboratoriach przemysłowych i badawczych, ocena wpływu stosowanych rozwiązań na środowisko naturalne oraz projektowanie procesów analitycznych z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju, łączenie wiedzy z zakresu analityki chemicznej, inżynierii chemicznej oraz technologii detekcji, co umożliwia podejście interdyscyplinarne do rozwiązywania problemów laboratoryjnych.

Wyposażenie techniczne, liczba stanowisk do pracy jest dostosowana do liczebności grup i zapewnia samodzielne wykonywanie czynności praktycznych oraz badawczych przez studentów przez co umożliwia prawidłową realizację zajęć. Infrastruktura IT pozwala na korzystanie ze specjalistycznego oprogramowania i zasobów internetowych w czasie zajęć dydaktycznych i poza nimi.

W bezpośrednim sąsiedztwie budynków kampusu Katowickiego znajduje się Centrum Informacji Naukowej i Biblioteka Akademicka (CINiBA) jedna z najnowocześniejszych bibliotek uniwersyteckich w Polsce, wybudowana wspólnie przez Uniwersytet Śląski i Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, w której połączono zbiory Biblioteki UŚ i Biblioteki Głównej UEK. Budynek CINiBA ma ponad 12 tys. m² powierzchni i 63 tys. m³ kubatury. Na 7 kondygnacjach obiektu równocześnie może przebywać 1000 osób. Znajduje się tam 340 komputerów i terminali, skanery, 54 km półek, 6 „selfchecków” do samodzielnego wypożyczania książek, wrzutnia (najnowszy i jedyny w Polsce model zawierający sorter do selekcjonowania zwracanych książek, np. wg ich miejsca przechowywania). Na każdym poziomie znajduje się samoobsługowy punkt ksero. Centrum jest czynne od poniedziałku do soboty, w godzinach 8.00-20.00. W czasie sesji egzaminacyjnych CINiBA jest czynna do 23.00.

Laboratoria dydaktyczne i badawcze są wyposażone w: dygestoria, systemy wentylacyjne, prysznice ratunkowe, oczomyjki, apteczki pierwszej pomocy wraz z wykazem osób przeszkolonych z udzielani

pierwszej pomocy przedmedycznej. Ponadto pomieszczenia wyposażone są w podręczny sprzęt gaśniczy oraz wewnętrzną sieć hydrantową. Pracownie chemiczne są kontrolowane pod kątem zgodności z wymogami bhp i ppoż. Organy kontrolujące to między innymi: pracownicy Inspektoratu BHP i OP (ostatnia kontrola odbyła się w miesiącach styczeń – marzec 2025), Zakładowy Społeczny Inspektor Pracy, Przewodniczący Komisji BHP oraz kontrole zewnętrzne: Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Katowicach, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna właściwa dla miejsca. Ostatnia kontrola Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Chorzowie przeprowadzona została w dniach 25-28.10.24r. Ponadto dokonywane są okresowe przeglądy podręcznego sprzętu gaśniczego oraz wewnętrznej sieci hydrantowej przez firmę zewnętrzną z którą Uczelnia ma podpisaną stosowną umowę. Biblioteka (Centrum Informacji Naukowej i Biblioteka Akademicka) stanowi odrębną jednostkę w Uczelni, która nie podlega pod wydział. Biblioteka spełnia wymogi BHP i PPOŻ oraz jest przystosowana dla osób ze szczególnymi potrzebami.

Na terenie laboratoriów chemicznych dostępne są środki ochrony osobistej (rękawice, okulary ochronne, fartuchy), których stosowanie jest obowiązkowe podczas zajęć laboratoryjnych. Pracownicy wyposażeni są w odzież ochronną i środki ochrony indywidualnej zgodnie z zarządzeniem 103/2023 Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Okresowo dokonywane są przeglądy sprawności pryszniczy ratunkowych oraz oczomyjek w laboratoriach.

We wszystkich budynkach działa system EDUROAM (educational roaming), który umożliwia autoryzowany dostęp do Internetu dla użytkowników wszystkich uczelni i jednostek akademickich, biorących udział w projekcie EDUROAM na całym świecie. Studenci mogą dodatkowo korzystać z zasobów sieci student.us oraz z wirtualnej sieci uczelni (VPN). W ramach sieci Uniwersyteckiej studenci mają również dostęp do bogatych baz danych obejmujących monografie, czasopisma naukowe, bazy danych Reaxys. Studenci posiadają również dostęp do licencji specjalistycznego oprogramowania wykorzystywanego zarówno w trakcie zajęć kursowych, jak i pracowni specjalistycznych czy zajęć warsztatowych, w tym m.in. Matlab, Statistica, Biorender, MestreNova oraz innych.

Dostosowanie infrastruktury dydaktycznej i naukowej do potrzeb osób z niepełnosprawnością jest różne dla różnych budynków. W budynku usytuowanym w Chorzowie przy ul. 75 Pułku Piechoty 1a wejście główne znajduje się na poziomie -1 i nie wymaga pokonania schodów i progów. Do wejścia prowadzi podjazd wyposażony w barierki. Budynek składa się z 4 poziomów (-1,0,1,2), na które można dostać się windą i klatkami schodowymi. W budynku na każdym piętrze i przy każdej klatce schodowej znajdują się toalety ogólnodostępne i toalety z udogodnieniami dla osób z niepełnosprawnościami. W auli P/0/05 jest zamontowana pętla indukcyjna, ułatwiająca słyszenie wykładów w aparatach słuchowych. Bezpośrednio przed wejściem pozbawionym barier wyznaczono 2 pełnowymiarowe i odpowiednio oznakowanie miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnościami.

Budynek przy ul Bankowej 14 zbudowany jest z pięciu pawilonów, oznaczonych literami A, B, C, D, E, połączonych łącznikami umożliwiającymi komunikację między pawilonami z poziomu parteru i I piętra. Do około 40% sal wykładowych, pokoi wykładowców oraz szatni, bufetu i WC dla niepełnosprawnych można się dostać bezpośrednio z poziomu parteru lub windą. W pawilonie B wszystkie pomieszczenia są dostępne z poziomu parteru lub dojazdu windą. Dostęp do pracowni oraz sal, z których korzystają studenci Instytutu Chemii umożliwia podjazd. W budynku znajduje się winda, jednak ze względu na różne połączenia między pawilonami, dostęp do niektórych pomieszczeń może być utrudniony. W obiekcie są cztery toalety dla osób z niepełnosprawnością. Do wszystkich ważnych pomieszczeń osoba poruszająca się na wózku inwalidzkim ma możliwość dostępu. W pokojach dziekanatu są dostawione

stoliki o wysokości ok. 70 cm, które umożliwiają komfortową obsługę osoby poruszającej się na wózku inwalidzkim. Aula im. Waleriana Pańki nr 420, mieszcząca się na I piętrze segmentu D, została wyposażona w pętlę indukcyjną dla osób słabosłyszących. W pobliżu każdego wejścia do budynku wyznaczone jest co najmniej jedno miejsce parkingowe dla osób z niepełnosprawnością.

Budynek usytuowany w Katowicach przy ul. Szkolnej 9 jest zabytkowy włącznie z infrastrukturą wewnętrzną (zabytkowe schody), co wiąże się z szeregiem utrudnień. Główne wejście dostępne jest po stromych schodach. Alternatywne wejście do budynku znajduje się od strony parkingu wewnętrznego. Jest to wejście z podjazdem i szerokimi drzwiami ewakuacyjnymi. Wejście to daje możliwość dostania się bez barier tylko na poziom 0. Wejście na poziom holu głównego wymaga pokonania 10 stopni schodów. W budynku są przestronne halle. Przed wejściem znajdują się dwa miejsca postojowe dla osób z niepełnosprawnością. Są tam zajęcia laboratoryjne. Większość zajęć konwersatoryjnych oraz wykłady odbywają się w salach zlokalizowanych przy ul. Bankowej 14. Odległość pomiędzy tymi budynkami wynosi około 0,5 km i daje możliwość swobodnego przemieszczania się studentów pomiędzy zajęciami.

Kampus chorzowski oddalony jest od kampusu katowickiego o około 10 km. Studenci mogą korzystać ze środków komunikacji miejskiej.

Niektóre zajęcia oraz formy pracy ze studentami mogą być organizowane również w trybie zdalnym lub hybrydowym. Podstawowym narzędziem do tego typu zajęć jest Microsoft Teams na platformie Microsoft 365. Wszyscy studenci i pracownicy (kadra dydaktyczna i administracyjna) mają możliwość utworzenia konta w domenie Office365, zapewniającego dostęp do bogatego pakietu aplikacji ułatwiających pracę, naukę i komunikację. Narzędzie to może być również wykorzystywane do dzielenia się materiałami dodatkowymi np. materiały multimedialne, tekstowe, pliki z danymi. W każdym budynku zlokalizowana jest sala wyposażona w niezbędny sprzęt do prowadzenia zajęć asynchronicznie. Drugim narzędziem często wykorzystywanym do pracy asynchronicznej jest platforma Moodle.

W Bibliotece zapewniony jest dostęp do krajowych i światowych publikacji naukowych w postaci tradycyjnej i elektronicznej. Czytelniccy CINIb-y mają do dyspozycji kolekcję liczącą ponad 1 milion woluminów książek i czasopism, wzbogaconą o bazy danych dostępne w bibliotece i zdalnie w dowolnym miejscu na świecie, po zalogowaniu do systemu. Znaczna część księgozbioru znajduje się w otwartych strefach i ma charakter ogólnodostępny. Są to książki najnowsze oraz zbiory wyselekcjonowane, publikacje istotne dla poszczególnych dziedzin naukowych, po które najczęściej sięgają pracownicy naukowcy i studenci. Wolny dostęp do półek, możliwość swobodnego przeglądania książek, bez konieczności ich zamawiania, pozwala na swobodne korzystanie z zasobów i gwarantuje użytkownikom dużą samodzielność – od dotarcia do właściwej półki po wypożyczenie książki. Zasoby biblioteczne są aktualne i zgodne tematycznie z potrzebami kształcenia na kierunku technologia chemiczna oraz obejmują piśmiennictwo zalecane w kartach zajęć odpowiedniej liczbie egzemplarzy.

CINIBA jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, które mogą swobodnie korzystać z zasobów biblioteki, wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie i sprzęt komputerowy. Biblioteka posiada automatycznie otwierane drzwi wejściowe, windy z kabinami dostosowanymi dla osób poruszających się na wózkach oraz niewidomych/niedowidzących, toalety dla osób z niepełnosprawnością ruchową, korytarze i pomieszczenia dostosowane do poruszania się na wózkach, stanowiska pracy dla czytelników i pracowników z niepełnosprawnościami.

Materiały dydaktyczne w formie elektronicznej są udostępniane studentom za pośrednictwem dwóch głównych platform: Moodle oraz Microsoft Teams. Są to systemy które zapewniają łatwy i elastyczny dostęp, również dla studentów z niepełnosprawnościami. Platformy te oferują szereg funkcji wspierających osoby z różnymi potrzebami, typu: możliwość dostosowania wyświetlania treści (zmiana kontrastu, wielkości czcionki), obsługę czytników ekranu dla osób niewidomych i słabowidzących, transkrypcje oraz napisy do materiałów wideo, elastyczne formaty plików (PDF, DOCX, ePub) umożliwiające dostęp na różnych urządzeniach, automatyczne napisy na żywo podczas spotkań. System Moodle jest najczęściej wykorzystywany do asynchronicznego dostępu do treści, natomiast Microsoft Teams służy do komunikacji na żywo oraz interakcji ze studentami.

Baza dydaktyczna i naukowa Uczelni podlega regularnej ocenie, zazwyczaj co semestr lub co roku, w ramach wewnętrznych procesów jakości prowadzonych przez odpowiednie jednostki, takie jak np. Zespół ds. Jakości Kształcenia. Za infrastrukturę i zasoby dydaktyczne Wydziału odpowiada Dziekan. Dyrektor kierunku oraz Wydziałowa Komisja ds. Kształcenia i Studentów zbierają informacje dotyczące zgłaszanych potrzeb i problemów (zarówno od pracowników, jak i studentów) i przekazują je Dziekanowi. Monitorowanie obejmuje ocenę: dostępności oraz stanu technicznego infrastruktury dydaktycznej (np. sal wykładowych, laboratoriów, pracowni komputerowych), wyposażenia niezbędnego do prowadzenia zajęć, sprzętu specjalistycznego, oprogramowania i narzędzi wykorzystywanych w kształceniu oraz badaniach naukowych.

W ocenie infrastruktury bierze się pod uwagę: analizę opinii studentów na temat warunków technicznych i jakości wyposażenia dydaktycznego, konsultacje z nauczycielami akademickimi oraz pracownikami naukowymi i specjalistami inżynierjno-technicznymi oraz analizę danych z systemów rezerwacji zasobów i wykorzystania sprzętu. Za dostosowanie zasobów bibliotecznych, informacyjnych i edukacyjnych do potrzeb dydaktycznych Wydziału odpowiedzialny jest Prodziekan ds. studenckich i kształcenia we współpracy z Dyrektorem Biblioteki. Dyrektor kierunku i Wydziałowa Komisja ds. Kształcenia w ramach swojej działalności zbierają informacje (zgłaszane m.in. przez pracowników i studentów) o rozpoznanych potrzebach i najważniejszych problemach w tym zakresie i przekazują je Prodziekanowi ds. studenckich i kształcenia. System biblioteczny jest monitorowany systematycznie, a analiza jakości zasobów i usług jest przeprowadzana co najmniej raz w roku. Ponadto regularnie (np. co semestr) koordynatorzy modułów oceniają dostępność nowych publikacji oraz aktualność zasobów w kontekście kart zajęć. Ocenie podlegają dostępność tradycyjnych i elektronicznych zasobów bibliotecznych, w tym baz danych, czasopism i książek naukowych, zgodność zasobów z potrzebami dydaktycznymi oraz ich przydatność w realizacji programów studiów. W bibliotece istnieje możliwość bezpośredniego zaproponowania zakupu książki przez studentów lub pracowników.

Wśród studentów przeprowadzane są ankiety dotyczące warunków nauki, dostępności zasobów dydaktycznych i jakości infrastruktury. Wyniki tych ankiet są analizowane przez Zespół ds. Jakości Kształcenia oraz władze Uczelni, co pozwala na identyfikację potrzeb i obszarów do poprawy. Studenci mogą również zgłaszać swoje uwagi i propozycje bezpośrednio przez system USOS lub w trakcie spotkań z Dyrektorem kierunku.

Udział przedstawicieli branży i pracodawców w monitorowaniu jakości bazy dydaktycznej dotyczy w szczególności oceny jej przydatności w kontekście aktualnych wymagań rynku pracy. Doskonalenie infrastruktury odbywa się przez stałe monitorowanie i tworzenie planów rozwoju. Na tej podstawie Uczelnia wprowadza nowe rozwiązania techniczne, które lepiej przygotowują studentów do zawodu. Wyniki monitorowania są gromadzone i analizowane, a wnioski przedstawiane władzom Uczelni, które

podejmują decyzje o modernizacji lub zakupie nowych urządzeń, aktualizacji oprogramowania i wprowadzeniu innych niezbędnych zmian. Na podstawie zgromadzonych informacji Uczelnia tworzy długoterminowe plany inwestycyjne, które mają na celu systematyczne poprawianie jakości infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Ostatnio (2023) przeprowadzono wnikliwą analizę potrzeb, dotyczącą wyposażenia pracowni naukowych i laboratoriów, związanych z zieloną gospodarką. Dotyczyło to zakupu sprzętu specjalistycznego na potrzeby realizacji kształcenia na kierunkach: chemia i technologia chemiczna. Wyniki analizy pozwoliły na aplikowanie o środki z Funduszy Europejskich na zakup sprzętu. Planowany sprzęt został już zakupiony lub zostanie zakupiony w najbliższym czasie i włączony do realizacji zajęć dydaktycznych jeszcze w tym roku akademickim (m.in. spektrometr Ramana Cora 5001, urządzenie DRI do analizy cząstek stałych, spektrofluorymetr, chromatograf flash, spektrometr IR, refraktometr, viskozymetr, syntezytor mikrofalowy, automatyczna komora do rozwijania chromatogramów z kontrolą wilgotności, automatyczna Komora Gradientowa do rozwijania chromatogramów, automatyczny aplikator TLC Sampler 4 do nanoszenia próbek na płytki TLC/HPTLC metodą). Regularna ocena i monitorowanie jakości bazy dydaktycznej oraz biblioteczno-informacyjnej zapewnia dla ocenianego kierunku, ciągłe dostosowywanie zasobów do potrzeb studentów, pracowników oraz dynamicznie zmieniających się wymagań rynku pracy.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się, jak również są dostosowane w większości do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności badawczej. W celu zapewnienia rozwoju i doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej oraz zasobów bibliotecznych, informacyjnych i edukacyjnych prowadzone są okresowe przeglądy, obejmujące ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności i aktualności, a także dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów oraz potrzeb osób z niepełnosprawnością. Okresowe przeglądy wykonywane są przy udziale nauczycieli akademickich oraz studentów, a ich wyniki stanowią podstawę do działań doskonalących.

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

--

Rekomendacje

--

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Zgodnie z przyjętą ogólnouczelnianą strategią, na kierunku technologia chemiczna jest prowadzona szeroka współpraca z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego w ramach takich grup instytucji krajowych publicznych i prywatnych oraz zagranicznych jak: jednostki badawcze, ośrodki wdrożeniowe, laboratoria, organizacje oraz przedsiębiorstwa produkcyjne działające w sektorze nauk chemicznych. Główne aktywności realizowane w podmiotach to: badania naukowe i laboratoryjne, wdrożenia innowacyjne oraz produkcja przemysłowa. Podmioty współpracujące reprezentują spójny profil zawodowy swojej działalności powiązany z obszarem nauk chemicznych, co pozwala na potwierdzenie, że rodzaj zakres i zasięg działalności otoczenia społeczno-gospodarczego jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz oczekiwaniami rynku pracy.

Wybór instytucji do współpracy jest prowadzony, wg kryterium zgodności ich podstawowej działalności z dyscypliną nauki chemiczne oraz wg kryterium zgodności z koncepcją i celami kształcenia na kierunku. Prowadzona współpraca uwzględnia również aspekt potencjalnych pracodawców dla absolwentów kierunku i umożliwienie absolwentom podjęcie pracy w atrakcyjnym miejscu spełniającym ich oczekiwania zawodowe.

Współpraca ta jest inicjowana i realizowana przez pracowników i studentów kierunku na bazie formalnych i nieformalnych kontaktów z dużym wsparciem władz Wydziału oraz Uczelni.

Organizacja formalnej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest realizowana w ramach następujących struktur:

- Biura Współpracy z Gospodarką UŚ (BWG) którego zadaniem jest budowanie współpracy Uniwersytetu Śląskiego z przedsiębiorcami, instytucjami otoczenia biznesu oraz jednostkami samorządu terytorialnego.
- Biura Karier, dzięki któremu osoby studiujące mają kontakt z przyszłymi pracodawcami. Pracownicy biura badają współpracę z pracodawcami poprzez realizowane co 2 lata badania oczekiwań pracodawców. Jest to badanie realizowane metodą internetowego kwestionariusza-ankiety, do którego zapraszani są przedstawiciele różnych podmiotów rynkowych. W edycji zrealizowanej w 2024 roku uzyskano odpowiedzi od łącznie 72 pracodawców. Wśród nich znalazło się 45 firm prywatnych, 20 instytucji publicznych, 4 organizacje pozarządowe oraz 3 inne, niesprecyzowane podmioty. Pytania zawarte w ankiecie dotyczyły głównie oczekiwań względem absolwentów określonych grup kierunków (np. pracodawcy, którzy są zainteresowani zatrudnieniem absolwentów kierunków ścisłych byli pytani o wymogi względem tych absolwentów). Znaczna część badania dotyczyła także oceny współpracy z Uczelnią, dostrzeganych korzyści, ograniczeń czy własnych propozycji względem tej współpracy.
- Rady Dydaktycznej kierunków Chemia i Technologia chemiczna, w której skład wchodzi osoby z otoczenia społeczno-gospodarczego z głosem doradczym. Od roku akademickiego 2024/2025 w skład Rady Dydaktycznej wchodzi 4 przedstawicieli firm chemicznych: Zakład Utylizacji Odpadów Sp. z o.o., Odczynniki sp. Komandytowa, Ekoinwentyka sp. z o.o., Kompania Piwowarska S.A.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym dla kierunków chemia i technologia chemiczna prowadzona jest przez Radę wspólnie, z uwagi na to, że obydwa kierunki realizują kształcenie wynikające z 100% przynależności do jednej dyscypliny, z czego wynika szereg wspólnych działań, dlatego istotne jest, aby właściwie ustalać w porozumieniu z otoczeniem, to co powinno odróżniać i wyróżniać obydwa kierunki. Spotkania w interdyscyplinarnym gremium sprzyjają generowaniu innowacyjnych pomysłów, wymianie dobrych praktyk oraz unikaniu schematyczności i nadmiernego zawężenia profilu kształcenia. Takie podejście pozwala na podejmowanie właściwych zmian i działań dydaktycznych, organizacyjnych i strategicznych – zarówno pod kątem treści programowych, jak i oczekiwań otoczenia zawodowego. Dodatkowo decyzja o takiej formule działania Rady Dydaktycznej skutkuje mniejszym, czasowym obciążeniem członków, z uwagi na częstotliwość spotkań Rady raz na dwa miesiące. Decyzja o wspólnej Radzie dla dwóch kierunków zwiększa efektywność spotkań i umożliwia dyskusję w szerszym, bardziej zróżnicowanym gronie, bez konieczności wielokrotnego angażowania tych samych osób.

Trafnie określono zadania Rady Dydaktycznej obejmujące zbieranie opinii na temat oczekiwań pracodawców, opiniowanie oferty edukacyjnej, efektów uczenia się i angażowanie przedstawicieli otoczenia do włączania się w realizację części zajęć, w tym w siedzibach firm, podejmowanie działań wspierających absolwentów wchodzących na rynek pracy, wskazywanie możliwości rozwoju kierunków kształcenia.

Realizowane formy współpracy to:

- Włączanie członków Rady i innych przedstawicieli otoczenia w proces dydaktyczny jako osoby prowadzące lub współprowadzące zajęcia dla studentów, uczestniczących w projektach badawczych i pracach dyplomowych.

Przykładem zajęć oprócz *praktyk zawodowych*, realizowanych we współpracy z przedsiębiorcami w Zakładzie Utylizacji Odpadów w Katowicach Sp. z o.o. jest *chemometria w kontroli procesów technicznych*. Inny przykład to moduł wykładów specjalizacyjnych *budowa i eksploatacja składowisk odpadów*. Zajęcia prowadzone są na terenie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, należące do Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w ramach, których studenci mają okazję zapoznać się z czynnym składowiskiem i zobaczyć urządzenia omawiane na wykładach. Zajęcia, które prowadzili pracodawcy były realizowane w ramach projektów: Zintegrowanego Programu Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach oraz projektu *Jeden Uniwersytet – Wiele Możliwości*.

- Ustalanie tematów i realizacja prac dyplomowych na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, oraz realizowanie wspólnych projektów badawczych, co ma również charakter wsparcia doradczego, np. w trybie rozwiązywania problemów naukowych na potrzeby interesariuszy zewnętrznych przez studentów i pracowników kierunku, czemu towarzyszy publikowanie efektów współpracy w celu promowania i podnoszenia prestiżu podmiotów. Przykłady prac inżynierskich z udziałem przedstawicieli otoczenia: „*Analiza bezpieczeństwa procesowego przemysłowej kotłowni gazowej*”, obroniona w styczniu 2025 r., dotyczyła zagadnień związanych z bezpieczeństwem procesowym w przemysłowej kotłowni gazowej. Praca została zrealizowana w firmie Dalkia Polska Energia S.A. i „*Analiza i ocena ryzyka procesowego w zakładzie utylizacji odpadów w Katowicach*”, obroniona w 2022 r., dotyczyła analizy i oceny ryzyka procesowego w Zakładzie Utylizacji Odpadów w Katowicach.

- Organizowanie płatnych staży u pracodawców, realizowanych w ramach projektu Informatyka kwantowa i chemia na rzecz zielonej przyszłości, finansowanego ze środków Unii Europejskiej w programie Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021–2027. Po pierwszym etapie rekrutacji zakwalifikowano 3 studentów ocenianego kierunku.
- Edukacja i promowanie kierunku wśród uczniów szkół średnich w ramach realizacji projektu Informatyka kwantowa i chemia na rzecz zielonej przyszłości, gdzie podpisano porozumienie o współpracy z Miastem Katowice i nawiązano kontakty z technikami i liceami proponując wsparcie i zachęcając uczniów do podjęcia kontynuacji kształcenia na kierunku.
- Współpraca ze szkołami w ramach współorganizowania Olimpiady Chemicznej oraz Konkursu Chemicznego, który odbywa się cyklicznie w marcu.
- Organizowanie spotkań, takich jak otwarte Mobilne Targi Kariery - targi pracy skierowane do studentów danego wydziału, oferujące oferty pracy, praktyk i staże. W ostatnim roku (listopad 2023) zorganizowano targi skierowane do studentów kierunku technologia chemiczna, chemia, biotechnologia i ochrona środowiska, w których swoją ofertę zaprezentowało 12 firm z regionu śląskiego.
- Rozszerzanie grona firm współpracujących o profilu zawodowym zgodnym z profilem kształcenia na kierunku. Podpisano nowe umowy o współpracy bezpośrednio związane z Instytutem Chemii oraz dotyczące kształcenia na kierunku technologia chemiczna z: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze, Związkiem Pracodawców Zakładów Termicznego Przekształcania Odpadów Przemysłowych i Medycznych Na Rzecz Ochrony Zdrowia i Środowiska, z siedzibą w Poznaniu; która to organizacja zrzesza przedsiębiorstwa działające w tej branży chemicznej. Współpraca dotycząca kształcenia na kierunku technologia chemiczna ze Związkiem Pracodawców Zakładów Termicznego Przekształcania Odpadów Przemysłowych i Medycznych Na Rzecz Ochrony Zdrowia i Środowiska obejmuje m.in. prowadzenie zajęć.
- Formalne i nieformalne spotkania, podczas których są pozyskiwane opinie interesariuszy o potrzebach rynku pracy oraz kluczowych kompetencjach absolwentów z punktu widzenia rozwijającego się rynku pracy. Przykładem takich działań są m.in. wyjazdy konsultacyjne do firm partnerskich, spotkania branżowe, wizyty studyjne realizowane w ramach projektów, takich jak Zintegrowany Program Rozwoju UŚ, czy Chemia dla zielonej gospodarki.

Wszystkie pozyskane informacje, niezależnie od formy kontaktu są prezentowane podczas posiedzeń Rady Dydaktycznej kierunku, gdzie wspólnie podejmowane są decyzje dotyczące zmian w programie studiów, aktualizacji treści modułów, rozszerzenia oferty dydaktycznej czy wzmocnienia praktycznego wymiaru kształcenia.

- Udział w programie Edukacja w ramach Projektu Wyspy Wiedzy finansowanym ze środków Mechanizmu Finansowego EOG na lata 2014-2021 oraz Środków Krajowych, którego celem było m.in. opracowanie rekomendacji dla innowacyjnego i odpowiedzialnego rozwoju kształcenia uniwersyteckiego. Uzyskane wyniki stanowiły podstawę do zaplanowania zmian w programie studiów na kierunku technologia chemiczna, wprowadzonych w 2024 roku bazujące m.in. na następujących opiniach przedstawicieli otoczenia: wskazano na mocne strony absolwentów: sprawne posługiwanie się narzędziami informatycznymi, gotowość do szybkiego uczenia się, znajomość języków obcych oraz silna motywacja do pracy. Z kolei w ramach słabych stron wskazano na: kompetencje miękkie – szczególnie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów, radzenia sobie w trudnych lub stresujących sytuacjach oraz zdolność do inicjatywy własnej pracowników.

- Opiniowanie przez interesariuszy programów zajęć oraz zakładanych efektów w ramach prac Rady Dydaktycznej, w tym przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, odbywa się w trybie bieżącego zgłaszania uwag oraz rekomendacji dotyczących treści kształcenia, struktury programu oraz kompetencji nabywanych przez studentów w ramach wolnych głosów i wniosków. Wynikiem tych zgłoszeń oraz szczegółowych konsultacji i zbierania opinii były m.in. znaczące zmiany w programie studiów na kierunku technologia chemiczna wprowadzane w latach 2019, 2021 oraz 2024. W tym okresie prowadzono intensywne rozmowy z partnerami zewnętrznymi oraz analizowano zgodność programu z aktualnymi potrzebami rynku pracy i trendami rozwojowymi branży. Obecnie jest stosowana zasada corocznego przeglądu programów kształcenia, w szczególności w ramach przygotowywania Raportu z Jakości Kształcenia. Udostępniono protokół z posiedzeń Rady dydaktycznej w dniu 20.11.2023 podczas którego przedstawiono, również udostępnioną opinię Zakładu Utylizacji Odpadów (ZUO) z analizą programu, efektów i rekomendacjami zmian.

Przykłady zmian wprowadzonych do programu w związku z opinią ZUO to:

- rozszerzenie zakresu tematycznego wybranych modułów,
- uzupełnienie treści o zagadnienia dotyczące m.in. gospodarki obiegu zamkniętego, gospodarki odpadami przemysłowymi, recyklingu i odzysku surowców wtórnych,
- wzmocnienie komponentu praktycznego w zakresie technologii przyjaznych środowisku i procesów utylizacyjnych.

Zmodernizowano na tej podstawie moduły:

- *bezpieczeństwo techniczne* - utworzono moduł *bezpieczeństwo techniczne z elementami ADR*
- Zmieniono efekty modułowe w: *zarządzanie jakością i produktami chemicznymi*;
- W miejsce modułu: *chemometria w kontroli procesów technologicznych* wprowadzono moduł: *kontrola procesów technologicznych*.

Na podstawie ww. rekomendacji obecnie trwają prace nad utworzeniem studiów drugiego stopnia oferowanych dla absolwentów kierunku technologia chemiczna.

Szczególnością jest współpraca w ramach specjalistycznych zajęć prowadzonych dla studentów technologii chemicznej od 2024/25 przez pracowników Centrum badawczego funkcjonującego na Uniwersytecie Śląskim - Centrum Mikroskopowego Badania Materii SPIN-Lab (CMBM SPIN-Lab), prowadzącym specjalistyczne, interdyscyplinarne badania obejmujące wszystkie aspekty mikroskopii, w szczególności korelacyjnego charakteryzowania materii „miękkiej”. Dodatkowym wymiernym wskaźnikiem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są prace zlecone realizowane przez pracowników Instytutu Chemii.

Dzięki współpracy z przemysłem motoryzacyjnym w projektach naukowo-badawczych pozyskano zaawansowany sprzęt badawczy dzięki realizacji bardzo atrakcyjnego projektu o charakterze aplikacyjnym dotyczącym badań nad samoregeneracją łożysk samochodowych.

W spotkaniu z otoczeniem społeczno-gospodarczym przeprowadzonym w trybie hybrydowym wzięło udział 5 przedstawicieli reprezentujących następujące podmioty:

1. NobleCert, Kraków
2. Dział Badawczo-Rozwojowy, i-Petrol
3. Centrum Materiałów Polimerowych Polskiej Akademii Nauk

4. Zakład Utylizacji Odpadów w Katowicach
5. Ekoinwentyka Sp. z o.o.

Część przedstawicieli są członkami Rady Dydaktycznej.

Podczas spotkania zostały potwierdzone różnorodne formy współpracy. Aktywność zawodowa uczestników jest powiązana z obszarem interdyscyplinarnej chemii. Podczas rozmów uczestnicy podkreślali bardzo dobre przygotowanie merytoryczne i praktyczne studentów kierunku technologia chemiczna, bardzo dobrze identyfikując studentów oraz kierunek spośród pozostałych działających w strukturze Wydziału. Główne formy współpracy prowadzonej przez przedstawicieli podmiotów, o których rozmawialiśmy to praktyki zawodowe, staże, które bardzo wysoko są cenione, ponieważ przynoszą obopólne korzyści, a także stanowią bazę do możliwości zatrudnienia stażystów, co jest realizowane. Przedstawiciele Centrum Materiałów Polimerowych PAN oraz ZUO potwierdzili wykorzystanie tej ścieżki do zatrudniania, podkreślając jej atrakcyjność. Wszyscy uczestnicy bardzo świadomie z ogromnym zaangażowaniem i zrozumieniem swojej roli współpracują z kierunkiem, czego dowodem jest angażowanie się w szereg innych form współpracy, tj. współorganizacja konferencji, nt. *Bioreaktory w walce o czyste Powietrze*, współtworzenie tematów prac dyplomowych i udział w ich realizacji, udział w projektach badawczych, publikacjach, szkoleniach podnoszących kompetencje w zakresie certyfikacji i jakości. Członkowie Rady Dydaktycznej potwierdzili swój udział w opiniowaniu programu i efektów uczenia się. Z wypowiedzi przedstawicieli otoczenia, którzy w części byli absolwentami kierunku lub Wydziału, wynikało, że dobrze znają obecny program i efekty się oraz, że identyfikują obszary do doskonalenia zgodnie z szybko zmieniającymi się potrzebami rynku pracy, np. rozszerzania wiedzy nt. najnowszych programów stosowanych w branży, doskonalenia umiejętności inżynierskich i operacyjnych studentów, analizy wyników i odnoszenia ich do procesów, doskonalenia kompetencji miękkich, komunikacja i praca zespołowa. Przedstawiciele otoczenia bardzo mocno podkreślali interdyscyplinarną, bardzo trafną koncepcję uczenia oraz swój udział w modyfikowaniu i doskonaleniu programu studiów w związku z wprowadzeniem Nowej Koncepcji Studiów. Podczas regularnie odbywających się spotkań roboczych, zgłaszali uwagi, np. dotyczące potrzeby wprowadzenia większej ilości aktywizujących form zajęć takich jak warsztaty, laboratoria i treści związanych z kompetencjami miękkimi, mające wpływ na program studiów, który zaczęto realizować w roku akademickim 2024/2025.

Podkreślali, że obecnie jest znacznie więcej miejsc pracy niż absolwentów, co wskazuje na pilną potrzebę promocji kierunku w celu pozyskiwania większej liczby kandydatów z wskazywaniem aspektów motywujących studenta do ukończenia studiów, np. wskazywanie na wysokie zarobki oferowane przez pracodawców w ramach branży chemicznej.

Ocena efektów współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz doskonalenie współpracy są realizowane poprzez systematyczne badanie opinii na temat programu studiów, jakości kształcenia oraz możliwości współpracy interesariuszy zewnętrznych z kierunkiem pod kątem ich potrzeb, poprzez zbieranie i analizę informacji, badaniach losów absolwentów, analizę dzienników praktyk, zbieranie opinii praktykodawców, absolwentów w trakcie formalnych i nieformalnych spotkań. Monitorowanie współpracy z otoczeniem w zakresie kształcenia realizowane jest na bieżąco.

Okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w powiązaniu z programem studiów prowadzone są systematycznie w ramach działalności Rad Dydaktycznych, w których skład wchodzi przedstawiciele instytucji i firm branżowych, aktywnie uczestniczący w opiniowaniu treści kształcenia oraz w formułowaniu rekomendacji rozwojowych. Dobór instytucji współpracujących z

kierunkami oparty jest na realnym dopasowaniu profilu działalności danego partnera do zakresu kształcenia oraz chęci udziału przedsiębiorców w pracach Rady Dydaktycznej. Potwierdzono współpracę z przedsiębiorstwami technologicznymi (np. Zakład Utylizacji Odpadów w Katowicach, Ekoinwentyka, Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze), jak i jednostkami związanymi z analizą chemiczną czy przemysłem spożywczym. Do współpracy przy tworzeniu i opiniowaniu programu zapraszani są również firmy niezwiązane z Radą dydaktyczną: np. NobleCert. Skuteczność form współpracy – takich jak: spotkania rad dydaktycznych, wizyty studyjne w firmach, organizacja praktyk i staży, konsultacje programów zajęć – jest regularnie oceniana, a wyniki tych ocen wykorzystywane są w procesie corocznych przeglądów programów kształcenia, które odbywają się m.in. w ramach przygotowywania Raportu z Jakości Kształcenia.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Potwierdzono różnorodne formy kontaktów i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym poprzez wykorzystanie komunikacji zdalnej, jak również podejmowanie działań, które obecnie są na etapie istotnych zmian w ramach Nowej Koncepcji Studiów, w tworzeniu której byli zaangażowani przedstawiciele otoczenia będący członkami Rady Dydaktycznej, której kluczowym celem jest zwiększenie aktywności i rozszerzanie współpracy z naciskiem na udział w doskonaleniu programu i dostosowywaniu profilu zawodowego absolwenta do zmieniających się potrzeb rynku pracy. Współpraca jest prowadzona systematycznie i ma charakter stały z trendem rozwoju. Rodzaj i zakres działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, z którymi kierunek współpracuje w zakresie doskonalenia i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany. Zasady współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są świadectwem koncentrowania uwagi na współpracy z podmiotami, których działalność zawodowa i znajomość tego specjalistycznego rynku pracy jest najbliższa koncepcji i celom kształcenia dla kierunku technologia chemiczna. Poprzez rozległą współpracę kadry i studentów z otoczeniem ma miejsce właściwe przygotowanie absolwentów do pełnienia ról zawodowych i społecznych, wynikających z specyfiki kierunku oraz potrzeb zawodowych związanych z lokalnymi i międzynarodowymi trendami zmian na rynku pracy. Kadra i studenci kierunku doceniają znaczenie interesariuszy zewnętrznych w procesie kształcenia podejmując inicjatywy nawiązywania nowych kontaktów i współpracy z przedstawicielami podmiotów o aktywności zawodowej spójnej z realizowanymi tematami naukowo-badawczymi i dydaktycznymi, co również jest wykorzystywane do doskonalenia programu studiów. Pozyskiwane informacje podczas spotkań i oceny programu oraz ich analiza, systematyczna wymiana informacji z interesariuszami zewnętrznymi są właściwym narzędziem do monitorowania współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym i oceny jej efektów w odniesieniu do programu studiów i podnoszenia kompetencji absolwentów. Wprowadzane zmiany do programu, zgłaszane i opiniowane przez pracodawców, są uwzględniane, co potwierdza, że w ramach działań na kierunku, są podejmowane nowe wyzwania w celu ciągłego dostosowywania programu do potrzeb zmieniającego się rynku pracy, doskonalenia efektów uczenia się i tym samym zwiększenia atrakcyjności absolwentów kierunku na rynku pracy. Prowadzony monitoring losów absolwentów oraz innych wskaźników związanych z rynkiem pracy jest dodatkowym narzędziem oceny skuteczności podejmowanych działań.

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

1. Angażowanie do różnych zadań dydaktycznych wysokiej klasy specjalistów, praktyków reprezentujących wiodące technologiczne firmy z otoczenia społeczno-gospodarczego oraz pozyskiwanie nowoczesnego sprzętu w ramach projektów naukowo-badawczych, prowadzonych z udziałem przedstawicieli przemysłu.

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. wdrożenie zwięzłej formy dokumentowania głównych uwag/rekomendacji zgłaszanych przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, w szczególności przez członków Rady Dydaktycznej, w odniesieniu do programu studiów i efektów uczenia się na ocenianym kierunku studiów w celu potwierdzenia, że zgłoszone uwagi/rekomendacje są wykorzystywane do doskonalenia procesu kształcenia zgodnie z aktualnymi potrzebami pracodawców.

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia, w tym na ocenianym kierunku studiów, stanowi kluczowy element realizacji misji Uniwersytetu Śląskiego jako uczelni o europejskim wymiarze. Uniwersytet Śląski w Katowicach, wraz z dziesięcioma zagranicznymi uczelniami, współtworzy prestiżowy europejski uniwersytet w ramach sojuszu Transform4Europe. Celem współpracy jest prowadzenie badań na najwyższym poziomie, kształcenie studentów na międzynarodowych kierunkach studiów oraz rozwój wielojęzycznego kampusu, który przyczyni się do wzmocnienia regionów, krajów i całej Europy.

Pracownicy Instytutu Chemii, który jest jednostką bezpośrednio odpowiedzialną za oceniany kierunek, współpracują z wieloma prestiżowymi ośrodkami naukowymi na całym świecie. Współpraca ta obejmuje zarówno kontakty indywidualne, jak i umowy bilateralne o współpracy naukowo-edukacyjnej, co przekłada się bezpośrednio na jakość kształcenia na kierunku technologia chemiczna. Na szczególną uwagę zasługuje udział zespołu badawczego „Zastosowania termodynamiki” z Instytutu Chemii w międzynarodowym projekcie Electro-Intrusion, realizowanym w ramach programu Horyzont 2020 – FET Proactive. W projekcie tym bierze udział 5 pracowników przypisanych do kadry kierunku technologia chemiczna. Jedenastu pracowników Instytutu Chemii, którzy prowadzącą zajęcia na ocenianym kierunku studiów, brało udział w badaniach naukowych w innych uczelniach zagranicznych (USA, Izrael, Belgia, RPA), posiadają też doświadczenie w pracy w ośrodkach międzynarodowych (Wielka Brytania, Niemcy, USA). Wielu nauczycieli pełni funkcje redaktorów i członków komitetów redakcyjnych prestiżowych czasopism naukowych, takich jak: *Acta Chromatographica*, *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, *Talanta*, *Frontiers in Chemistry*, *Journal of Chemometrics*, *Analytical Letters*. Instytut Chemii UŚ jest członkiem międzynarodowej organizacji ECTN – European Chemistry Thematic Network Association.

Dążenie do umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku technologia chemiczna odbywa się głównie przez: 1) włączenie do programów studiów pierwszego stopnia modułów w językach obcych; 2) tworzenie szerokiej oferty mobilności w ramach programu Erasmus+; 3) dostęp do literatury obcojęzycznej w CiNiBA oraz jej wykorzystanie w procesie kształcenia; 4) angażowanie studentów i pracowników w projekty międzynarodowe, zwłaszcza w ramach konsorcjum Transfrom4Europe, np. możliwość udziału w T4E Week w Katowicach w maju 2022 roku, w kwietniu 2023 roku oraz w październiku 2024 roku; 5) wsparcie strukturalno-organizacyjne: jednostką na szczeblu administracji centralnej, która wspiera wymianę międzynarodową jest Dział Współpracy z Zagranicą, w ramach którego działa: Biuro Programu Erasmus+, Biuro Międzynarodowej Mobilności i Biuro Rekrutacji Studentów Międzynarodowych; dodatkowo na Wydziale powołano pełnomocnika ds. współpracy międzynarodowej; 6) kontakt z przedstawicielami międzynarodowego środowiska naukowego poprzez uczestnictwo studentów w wykładach i zajęciach prowadzonych przez zagranicznych profesorów wizytujących; 7) stałe podnoszenie kompetencji językowych nauczycieli akademickich, m.in. poprzez udział w szkoleniach i kursach językowych; 8) stałe podnoszenie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich przez prowadzenie wykładów w zagranicznych ośrodkach akademickich jako profesorowie wizytujący; 9) doskonalenie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich przez udział w stażach zagranicznych i stypendiach, wymianie akademickiej w ramach programu Erasmus+ oraz w ramach realizacji umów bilateralnych; 10) stałe podnoszenie kompetencji merytorycznych pracowników dydaktycznych oraz naukowo-dydaktycznych w aspekcie międzynarodowym przez np. udział w międzynarodowych konferencjach.

Osoby realizujące zajęcia dydaktyczne na kierunku technologia chemiczna wykazują aktywność w zakresie wymiany międzynarodowej przez: 1) wyjazdy realizowane w ramach programu Erasmus+ (z wyjazdów dydaktycznych skorzystało 6 nauczycieli akademickich oraz zrealizowano 18 wyjazdów szkoleniowych); 2) zagraniczne staże np. trzynastomiesięczny staż w Rochester (Rochester, NY, USA), pięciomiesięczny staż w University of Chicago (USA), miesięczny staż w Autonoma University of Madrid, Institute of Food Science Research (CIAL), Spanish Council for Scientific Research (CSIC), Madryt, Hiszpania; czteromiesięczny staż w Politechnice Federalnej w Lozannie, Laboratory of Ultrafast Spectroscopy, Szwajcaria; 3) organizację oraz udział w międzynarodowych konferencjach (w okresie ewaluacyjnym pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku technologia chemiczna uczestniczyli w 86 konferencjach zagranicznych, kongresach i seminariach dydaktycznych, np. w I edycji Międzynarodowego Kongresu Jakości Kształcenia odbywającego się w Katowicach).

Jednym z ważniejszych warunków umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest dobra znajomość języka angielskiego. Uczelnia dbając o również o rozwój kompetencji językowej pracowników, pozyskała środki na realizację dodatkowych kursów językowych w ramach projektów zintegrowanych (2 pracowników prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku wzięło udział w takich szkoleniach).

Studenci ocenianego kierunku realizują moduły związane z tematyką kierunkową prowadzone w języku angielskim. Osiągnięciu efektów uczenia się z zakresu języka obcego i umiędzynarodowieniu służą: 1) lektorały z języków obcych (120 godzin); 2) moduły z oferty sześciu Obszarów wspierających kształcenie kierunkowe (Cyfrowy świat, Ekspresja twórcza i krytyczne myślenie, Granice nauki, Zdrowie i rozwój osobisty, Środowisko naturalne i technologie, Społeczeństwo obywatelskie i przedsiębiorczość); 3) Otwarty Moduł Uniwersytecki (moduł do wyboru prowadzony w różnych językach). W ramach kształcenia kierunkowego realizowany jest obowiązkowy moduł zajęć w języku angielskim: *chemical aspects of nuclear power*.

Kompetencje zawodowe oraz językowe studenci kierunku technologia chemiczna mogą rozwijać na dodatkowych zajęciach z zagranicznymi profesorami wizytującymi. W ramach projektu „Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach” zorganizowane były dla studentów kierunków chemicznych (w tym technologii chemicznej) wykłady profesorów wizytujących (60 h, *biologically active compounds for potential use as antifungal agents*; 60 h, *general chemistry*; 30 h, *fragrance chemistry*; 30 h, *sustainable chemistry and eco-design in the contemporary world*). Dodatkowym wymiarem współpracy w ramach projektu jest zatrudnienie w Instytucie Chemii na pół etatu jednego z profesorów wizytujących uczestniczącego w realizacji projektu.

Studenci kierunku technologia chemiczna są na bieżąco informowani i stale zachęceni do udziału w programie Erasmus+ i MOST. Corocznie organizowane są spotkania informacyjne, upowszechniane na stronie Wydziału, w mediach społecznościowych, na spotkaniach na platformie MS Teams, a także przez tradycyjne ogłoszenia i spotkania organizowane przez Biuro Wymiany Międzynarodowej. W ostatnich latach zawarto nowe porozumienia o współpracy, w tym dedykowane kierunkom z zakresu nauk chemicznych. Każdego roku organizowane są spotkania informacyjne z Dyrekcją Kierunku oraz z Koordynatorem. W roku akademickim 2024/25 spotkania odbyły się 26 i 27 marca. Takie spotkania stanowią okazję do bezpośredniego przekazania informacji – studenci poznają główne założenia wymiany i uzyskują dane kontaktowe do osób wspierających proces wyjazdu. Mimo różnorodnych działań skala wyjazdów studentów kierunku technologia chemiczna na studia zagraniczne jest nadal bardzo niska. W poprzednim i obecnym roku akademickim na taki wyjazd nie zdecydował się żaden student ocenianego kierunku. Jednym z najczęściej zgłaszanych powodów rezygnacji z wyjazdu są względy finansowe – wielu studentów łączy naukę z pracą, a dłuższy pobyt za granicą oznaczałby dla nich utratę źródła dochodu. Dodatkowo niektórzy obawiają się trudności związanych z aklimatyzacją w nowym środowisku, barier językowych.

Umieędzynarodowienie procesu kształcenia jest też na bieżąco monitorowane przez władze Wydziału, a także przez Pełnomocnika Dziekana ds. współpracy międzynarodowej. Ocena umieędzynarodowienia kształcenia prowadzona jest przede wszystkim w ramach dorocznych analiz przygotowywanych przez dyrekcję kierunku i władze dziekańskie, które zostają zawarte w raportach z oceny jakości kształcenia na kierunku oraz wydziałowych raportach w danym roku akademickim. Na poziomie dyrekcji kierunku raport przede wszystkim jest analizą jakościową w zakresie stopnia uwzględnienia wzorów międzynarodowych, treści programowych, literatury itd., ale wspartą analizą ilościową i statystyczną w zakresie mobilności międzynarodowej, zaproszonych wykładowców itd.

Stopień umieędzynarodowienia jest także badany w ramach analiz prowadzonych w trybie ciągłym przez Dział Współpracy z Zagranicą, a także w ramach analizy stopnia realizacji Strategii Uniwersytetu, której istotnym elementem jest umieędzynarodowienie.

Kwestia wpływu rezultatów umieędzynarodowienia na program studiów i jego realizację brana jest pod uwagę w standardowych, bieżących działaniach z tego zakresu: ocena dokonywana przez Radę Dydaktyczną kierunków chemia i technologia chemiczna, głównie przez analizę wyników ewaluacji zajęć dydaktycznych prowadzonych w językach obcych, jak również analizę zainteresowania studentów ofertą zajęć prowadzonych w językach obcych przez pracowników związanych z Instytutem Chemii.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na ocenianym kierunku zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu procesu kształcenia: nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich, stworzona jest oferta kształcenia w językach obcych. Wszelkie działania dotyczące upowszechnienia wyjazdów studenckich są jednak nadal mało skuteczne. Skutkuje to niewielką mobilnością studentów kierunku technologia chemiczna, lepiej kształtuje się mobilność kadry akademickiej.

Działania Wydziału w zakresie umiędzynarodowienia są systematycznie monitorowane i oceniane z udziałem studentów. Wyniki tych ewaluacji są wykorzystywane w działaniach doskonalących, aczkolwiek ich skuteczność powinna być wyższa.

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

--

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. kontynuację działań zwiększających wymianę międzynarodową i krajową studentów w ramach programu Erasmus+ i MOST poprzez zwrócenie uwagi na intensywniejszą promocję mobilności.

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Uniwersytet Śląski w Katowicach zapewnia studentom wizytowanego kierunku wszechstronne i kompleksowe wsparcie zarówno w procesie uczenia się jak i w rozwoju naukowym, społecznym, zawodowym i osobistym. Dedykowane wsparcie jest oferowane przez wykwalifikowanych nauczycieli akademickich i pracowników administracyjnych, którzy nieustannie podnoszą swoje kompetencje, dostosowując się do zmieniających się potrzeb studentów – zarówno grupowych, jak i indywidualnych.

Studentom wizytowanego kierunku oferowane są zróżnicowane formy merytorycznego, materialnego i organizacyjnego wsparcia w procesie uczenia się. Regulamin studiów przewiduje odpowiednie rozwiązania w zakresie studiowania, takie jak np. indywidualna organizacja studiów, indywidualne dostosowanie studiów i indywidualny tok studiów. W ostatnich latach studenci wizytowanego kierunku nie korzystali z omawianych form wsparcia, co może wynikać z możliwości bezpośredniego i szybkiego rozwiązywania wielu spraw, ułatwionego przez kameralny charakter grup. Jak sami zauważają, w sprawach bieżących zawsze mogą liczyć na wsparcie m.in. prodziekana ds. studenckich i kształcenia, pełnomocników dziekana ds. studenckich, a także właściwego dyrektora kierunku studiów

i jego zastępcy. Pomocą służą im również nauczyciele akademicki, pracownicy administracyjni i Samorząd Studencki.

Uczelnia wspiera studentów poprzez działalność Studenckiej strefy aktywności, w której studenci mogą załatwić sprawy związane z działalnością studencką, uzyskać wsparcie prawne czy też otrzymać niezbędne informacje na temat stypendiów, pomocy materialnej i akademików. We wspomnianej Strefie znajduje się Centrum Obsługi Studentów oraz swoje usługi świadczą: doradca zawodowy i coach oraz psycholog. Uczelnia zapewnia również pomoc prawną studentom za pośrednictwem Studenckiej Poradni Prawnej.

Studenci kierunku technologia chemiczna są wspierani nie tylko przez wykwalifikowanych nauczycieli akademickich, ale również przez pracowników administracyjnych, w tym 4 osoby odpowiedzialne za kierunek w dziekanacie Wydziału. Studenci mają możliwość składania wniosków i podań osobiście, a także za pośrednictwem systemu USOS lub poczty e-mail. Zadaniem pracowników Dziekanatu jest obsługa toku studiów, wsparcie informacyjne, obsługa dokumentacji studenckiej. Pracownicy udzielają również wsparcia technicznego, w szczególności dotyczącego obsługi systemu USOS, przeprowadzając krótkie szkolenia z obsługi systemu USOS, udzielając wskazówek jak korzystać z platform e-learningowych (m.in.: kursy BHP oraz przysposobienia bibliotecznego), wspierają w procesie logowania oraz rejestracji na zajęcia, a w przypadku studentów, którym przysługują świadczenia materialne – kierują do odpowiedniej jednostki na Wydziale. Dedykowane wsparcie jest realizowane przez wykwalifikowanych pracowników administracyjnych Uczelni, którzy zapewniają indywidualne podejście do każdego studenta oraz pomagają w znalezieniu najkorzystniejszego rozwiązania. W celu świadczenia jak najlepszej obsługi, pracownicy na bieżąco podnoszą swoje kompetencje uczestnicząc w szkoleniach poszerzających ich umiejętności twarde i miękkie. Warto podkreślić, że dyrekcja kierunku sonduje opinię studentów na temat pracowników Dziekanatów w trakcie spotkań, które odbywają się 2 razy w roku, co również wpływa na ciągłe podnoszenie jakości realizowanej obsługi administracyjnej.

Uczelnia zapewnia studentom wsparcie materialne poprzez szereg świadczeń takich jak: stypendium socjalne, stypendium dla osób z niepełnosprawnością, stypendium rektora oraz zapomoga. Studenci mogą również ubiegać się o stypendium ministra za znaczące osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe, zakwaterowanie w akademiku oraz zakwaterowanie małżonka lub dziecka w akademiku. Informacje na temat świadczeń są dostępne dla studentów na stronie internetowej Uczelni. Można je także pozyskać od odpowiedniego pracownika dziekanatu i pracowników Centrum Obsługi Studentów. W ramach wsparcia organizacyjnego i materialnego, studenci mogą ubiegać się o miejsca w trzech domach studenckich.

Studentom wizytowanego kierunku zapewniany jest dostęp do darmowych usług i aplikacji cyfrowych tak jak: MS Office 365 oraz Google Workspace, wspierających proces uczenia się. We wszystkich budynkach Uczelni działa system eduroam i student.us, które zapewniają autoryzowany dostęp do Internetu oraz umożliwiają korzystanie z Internetu na podstawie tych samych danych logowania także na innych uczelniach, w bibliotekach i innych instytucjach. Studenci mogą korzystać z mLegitymacji, która uprawnia do zniżek np. w komunikacji miejskiej, w pociągach, wybranych lokalach gastronomicznych, w kinach, teatrach itd.

Studenci wizytowanego kierunku mogą liczyć na wsparcie w procesie uczenia się udzielane przez opiekunów poszczególnych lat. Ponadto, zapewniane są konsultacje prowadzone przez nauczycieli akademickich w wymiarze nie mniejszym niż 45 minut tygodniowo. Ewentualne dodatkowe terminy

konsultacji są ustalane na początku każdego semestru, a informacja o nich jest zamieszczana w systemie USOSweb. Należy podkreślić, że na prośbę studentów pracownicy odbywają również zdalne konsultacje, wykorzystując np. platformę MS Teams oraz odbywają konsultacje w innych niż wyznaczony termin konsultacji.

Dla studentów I roku studiów organizowane są Dni Adaptacyjne w pierwszym tygodniu roku akademickiego, podczas których przekazywane są najważniejsze informacje dotyczące wydziału, studiów czy *savoir vivre* studenta. Na spotkanie zapraszani są: prodziekan ds. studenckich i kształcenia, opiekunowie pierwszych lat, pełnomocnicy dziekana: pełnomocnik ds. dostępności, pełnomocnik ds. studenckich, pełnomocnika dziekana ds. umiędzynarodowienia, pracownicy dziekanatu i przedstawiciele samorządu studenckiego. Organizowany jest też Dzień Integracyjny oraz szkolenia z praw i obowiązków osób studiujących, obowiązkowe szkolenie BHP czy szkolenie z obsługi systemów zdalnego kształcenia. Ponadto, studentom I roku zapewnia się dostęp do wszelkich niezbędnych informacji za pośrednictwem „Przewodnika dla osób rozpoczynających studia na Uniwersytecie Śląskim 2024/2025” oraz stron internetowych i mediów społecznościowych Uczelni.

Studenci wizytowanego kierunku biorą czynny udział w pracach ciał kolegialnych funkcjonujących na Wydziale (Wydziałowa Komisji ds. Kształcenia i Studentów, Rada Dydaktyczna kierunków Chemia i Technologia chemiczna), dzięki czemu możliwe jest stałe monitorowanie i uwzględnianie zgłaszanych potrzeb oraz postulatów studenckich przez władze dziekańskie. Dwa razy w roku organizowane są spotkania poświęcone jakości kształcenia, podczas których studenci mogą zgłaszać swoje uwagi dotyczące organizacji zajęć, sesji egzaminacyjnej, procesu dyplomowania czy warunków studiowania. Studenci członkowie Rady Dydaktycznej, mają również możliwość opiniowania kandydatów na stanowisko dyrektora kierunków.

Za rozpatrywanie indywidualnych spraw zgłaszanych przez studentów, zgodnie z Systemem Zapewniania Jakości Kształcenia, odpowiedzialny jest dziekan, prodziekan ds. studenckich i kształcenia oraz pełnomocnicy dziekana ds. studenckich. Ponadto, studenci mogą skorzystać z pomocy oferowanej przez Rzecznika Praw Studenta i Doktoranta oraz Centrum Obsługi Studentów. Dyrektor kierunku technologia chemiczna organizuje spotkania poświęcone sprawom kształcenia, podczas których wraz ze studentami omawiane są kwestie związane z rozstrzygnięciem skarg i rozpatrywaniem wniosków. Ewentualne postulaty studentów dyrektor kierunku przedstawia na posiedzeniu Rady Dydaktycznej oraz Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia i Studentów, które następnie przekazują je dziekanowi.

Studentom wizytowanego kierunku zapewnia się nie tylko instytucjonalne formy wsparcia procesu uczenia się, ale także rozwiązania pozainstytucjonalne takie jak: tutoring, różnego typu warsztaty, szkolenia certyfikowane, seminaria naukowe, możliwość uczestniczenia w grupach projektowych. Przykładowo, w latach 2018-2023 studenci kierunku technologia chemiczne uczestniczyli w dwóch projektach: Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach oraz Jeden Uniwersytet – Wiele Możliwości. Program Zintegrowany, które umożliwiły im pogłębienie wiedzy i oraz zdobycie dodatkowych kwalifikacji.

Uniwersytet Śląski w Katowicach zapewnia studentom wizytowanego kierunku odpowiednie zaplecze naukowe do rozwoju naukowo-badawczego. Realizuje to poprzez dostęp do specjalistycznych laboratoriów, finansowanie materiałów i udziału w konferencjach naukowych, wsparcie merytoryczne i organizacyjne ze strony pracowników badawczo-dydaktycznych. Ponadto, wspomniane zainteresowania są wspierane przez program studiów zapewniający znaczną indywidualizację kształcenia. Dedykowane wsparcie ma swoje przełożenie w działalności studentów kierunku

technologia chemiczna, którzy realizują indywidualne projekty badawcze, biorą udział w badaniach naukowych prowadzonych na Wydziale i w Instytucie, w szczególności jako członkowie zespołów badawczych oraz angażują się w działalność kół naukowych, zwłaszcza w Koło Naukowe Chemików „Aqua Regia”. Wsparcie finansowe studentów w rozwoju zainteresowań badawczych jest realizowane zarówno na poziomie uczelni jak i Wydziału i Instytutu. W latach 2018-2020 oferowane były tzw. Granty Rektora UŚ dla najlepszych studentów. Ponadto, uzdolnieni studenci mogą wziąć udział w konkursie pt. Wyróżnienia JM Rektora UŚ, w którym podstawowym kryterium przyznawania wyróżnień jest ocena wartości i znaczenia realizowanych przez Kandydatów przedsięwzięć oraz ocena ich indywidualnych osiągnięć (również przy porównaniu z innymi wnioskami). Wyróżnienia przyznaje się w kilku kategoriach, tj. za wyróżniającą się działalność i osiągnięcia naukowe, osiągnięcia artystyczne, osiągnięcia sportowe, działalność popularnonaukową, działalność społeczną, działalność kulturalną, inicjowanie i rozwijanie życia studenckiego. Władze Wydziału i Dyrekcja Instytutu Chemii również starają się udzielać wsparcia finansowego do udziału w konferencjach naukowych, czy aktywności związanych z popularyzacją nauk chemicznych: pokazów, warsztatów, organizację dni otwartych, Pikników Naukowych, Święta Liczby Pi czy Festiwalu Nauki. Przykładem aktywności naukowo-badawczej studentów była realizacja w roku akademickim 2022/2023 projektu „Nowe związki o potencjalnym zastosowaniu w produkcji ogniw fotowoltaicznych”, dofinansowanego kwotą 64 tys. zł w ramach programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. W ramach projektu studenci prowadzili badania naukowe, pod opieką doświadczonych nauczycieli akademickich, w zakresie syntezy nowych materiałów o potencjalnym zastosowaniu w produkcji ogniw fotowoltaicznych oraz wyprodukowali prototypowe ogniwa fotowoltaiczne jak również uczestniczyli w warsztatach rozwijających kompetencje miękkie. W ramach projektu zapewniono również środki na udział studentów w konferencjach naukowych, dzięki czemu 10 członków Koła Naukowego (w tym 2 studentów technologii chemicznej) skorzystało z takiej możliwości i zaprezentowało rezultaty swoich prac badawczych.

Studenci kierunku technologia chemiczna realizują indywidualne projekty inżynierskie, pod opieką promotorów, w ramach modułu dyplomowego. Takie rozwiązanie, dodatkowo oparte na elementach tutoringu, sprzyja zbudowaniu relacji mistrz-uczeń, a także rozwojowi naukowemu studentów. Tutoring (zarówno naukowy, jak i rozwojowy) jest również realizowany w ramach indywidualnej, niesformalizowanej współpracy nawiązywanej między pracownikami Wydziału i studentami wizytowanego kierunku.

Wymiernym efektem otrzymanego wsparcia merytorycznego, organizacyjnego i finansowego są publikacje naukowe, patenty, zgłoszenia patentowe czy też wyróżnienia i nagrody, w których współuczestniczą studenci kierunku technologia chemiczna.

Mając na uwadze studentów ze szczególnymi potrzebami, wynikającymi ze stanu zdrowia, integracji osób z niepełnosprawnościami ze środowiskiem akademickim, wyrównania szans edukacyjnych oraz likwidowania barier i przeciwdziałania wykluczeniu, Uczelnia zapewnia odpowiednie dostosowanie procesu dydaktycznego. Dedykowane wsparcie może dotyczyć m.in. pomocy asystenta, wypożyczenia specjalistycznego sprzętu, pomocy psychologicznej i psychiatrycznej czy też zapewnienia wydłużonego czasu na pisanie zaliczenia czy egzaminu. Zapewnia się szczegółowy dostęp do informacji o wszelkich formach i zasadach wsparcia osób z niepełnosprawnościami na stronie internetowej uczelni oraz poprzez bezpośredni kontakt z koordynatorem administracyjnym ds. dostępności oraz koordynatorem merytorycznym ds. dostępności.

Część pracowników Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych, w tym Instytutu Chemii wzięło udział w projekcie „DUO - Uniwersytet Śląski uczelnią dostępną, uniwersalną i otwartą” jako członkowie zespołów realizujących zadania, w celu zwiększenia dostępności oraz poziomu otwartości i uniwersalności Uczelni oraz jako uczestnicy szkoleń zwiększających ich kompetencje w tym zakresie. Ponadto, w ramach projektu edukacyjnego „UNIWERS-US. Kadra Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach dla projektowania uniwersalnego” część pracowników Instytutu Chemii szkoliła się, w celu podniesienia kompetencji z zakresu projektowania uniwersalnego.

W ramach dostosowania systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów przyjęto Plan Równości Płci w Uniwersytecie Śląskim, w ramach którego osoby studiujące same w sobie stanowią odrębną grupę beneficjentek i beneficjentów wielu działań w każdym z celów strategicznych sformułowanych w ramach pięciu obszarów. W ramach strony internetowej Uczelni przygotowano szereg specjalistycznych sekcji tematycznych poświęconych kwestiom równości i różnorodności. Można tu wskazać m.in. na eksperckie materiały wideo dotyczące problemów: dyskryminacji (w tym językowej), mowy nienawiści, hejtu, stosowania feminatywów w języku polskim. Na podstronie informacyjnej dotyczącej problemu dyskryminacji dostępne są raporty badań opinii wspólnoty Uczelni, w tym wyniki ankiet skierowanych do studentów na temat nierównego traktowania i dyskryminacji oraz raport na temat trudnych spraw dla studenta. Uczelnia powołała podmiot odpowiedzialny za monitorowanie przestrzegania zasad równego traktowania i poszanowania równości tj. Komisję ds. równości różnorodności. W ramach zorganizowania profesjonalnego systemu pomocy prawnej i psychologicznej dla osób doświadczających dyskryminacji lub przemocy ze względu na płeć powołano Pełnomocniczkę Rektora ds. przeciwdziałania molestowaniu seksualnemu. Warto nadmienić, że wszyscy nauczyciele akademicki przeszli szkolenie „Świadomy UŚ. Zrozumienie”, organizowane w ramach projektu „DUO – Uniwersytet Śląski uczelnią dostępną, uniwersalną i otwartą”. Szkolenie było wieloaspektowe i dotyczyło m.in. przejawami i zakresem zjawiska molestowania, zaburzeń psychicznych u studentów, wyzwań w zakresie wyrównywania szans edukacyjnych osób ze specjalnymi potrzebami oraz prawną sytuacją osób niebinarnych i w tranzycji w procesie edukacji w uczelni.

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest dostosowane do potrzeb różnych grup studentów oraz potrzeb indywidualnych, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Uczelnia dokłada wszelkich starań, aby dostosować zarówno stronę internetową jak i budynki architektoniczne do osób ze specjalnymi potrzebami. Na stronie internetowej istnieje możliwość zmiany kontrastu/kolorystyki, wielkości czcionki, wyłączenia materiałów animowanych lub dodatkowego podkreślenia hipertączy, natomiast w budynkach, w których realizowane są zajęcia na kierunku technologia chemiczna są: podjazd dla osób niepełnosprawnych, winda czy też szerokie korytarze. Dodatkowo, w budynkach Wydziału znajdują się cztery tzn. „pokoje wyciszeń”, umożliwiające odcięcie się od nadmiaru bodźców. W pomieszczeniach znajdują się m.in. ergonomiczne meble, telewizory i sprzęt wspierający komfort nauki, biurko z regulacją wysokości oraz klękosiad.

Uczelnia zapewnia możliwość odbywania wymiany krajowej i/lub międzynarodowej przez studentów. W dedykowanej ofercie programów wymian znajdują się: MOST, Erasmus+ oraz DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst). Informacje na temat wsparcia w zakresie wymiany międzynarodowej studenci mogą uzyskać bezpośrednio u pełnomocnika ds. umiędzynarodowienia lub znaleźć na stronie internetowej Uczelni. Mimo oferowanego wsparcia, studenci wizytowanego kierunku nie decydują się na udział w wymianach krajowych i/lub międzynarodowych. Wskazywane przyczyny to m.in. zobowiązania osobiste i zawodowe, bariery językowe, a także niewystarczająca znajomość wymagań stawianych kandydatom – takich jak konieczność posługiwania się językiem innym niż angielski oraz

posiadanie odpowiedniego certyfikatu językowego. W związku z powyższym rekomenduje się weryfikację i dostosowanie warunków umów bilateralnych z uczelniami partnerskimi, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań językowych stawianych studentom. Wskazane jest zintensyfikowanie działań informacyjnych dotyczących programów wymiany, w tym przejrzyste prezentowanie wymogów formalnych.

Uczelnia, poprzez Biuro Karier świadczy pomoc w rozwoju kariery podczas studiów i planowaniu jej rozwoju po studiach. Biuro realizowało liczne inicjatywy dedykowane z myślą o studentach kierunku technologia chemiczna. Studenci uczestniczyli m.in. w spotkaniach z pracodawcami oraz warsztatach i szkoleniach pogłębiających ich umiejętności. W latach 2023-2024 studenci kierunku technologia chemiczna uczestniczyli w zajęciach, podczas których mieli okazję dowiedzieć się jakie są ich perspektywy na rynku pracy, określić swoje kompetencje, przygotować CV oraz zapoznać się z aspektami dotyczącymi rozmowy kwalifikacyjnej. W ramach projektu „*Jeden Uniwersytet. Wiele Możliwości. Program Zintegrowany*” studenci wizytowanego kierunku uczestniczyli w programie stażowym, którego celem było nabycie praktycznych umiejętności poprzez pracę w firmie z ich obszaru kształcenia. Ponadto, Uczelnia zapewniała studentom ubezpieczenie następstw nieszczęśliwych wypadków, badania lekarskie oraz wynagrodzenie. Biuro Karier planuje kolejne inicjatywy wspierające rozwój studentów oraz na bieżąco informuje o dostępnych ofertach pracy i staży.

Studenci wizytowanego kierunku mają szerokie możliwości angażowania się w różnorodne inicjatywy organizacyjne, sportowe, artystyczne i kulturalne. Wsparcie w tym zakresie zapewniają zarówno Samorząd Studencki, jak i działające na Uniwersytecie Śląskim organizacje studenckie oraz koła naukowe. Samorząd koordynuje liczne wydarzenia, umożliwiając studentom rozwój umiejętności organizacyjnych i integrację ze społecznością akademicką. Uczelnia oferuje dostęp do sekcji sportowych, siłowni i obiektów rekreacyjnych. Studenci mogą uczestniczyć w Akademickich Mistrzostwach Polski, zawodach wewnątrzuczelnianych oraz wydarzeniach rekreacyjnych organizowanych przez Akademicki Związek Sportowy. W sferze artystycznej i kulturalnej studenci mogą angażować się w działalność uczelnianych organizacji artystycznych, takich jak Chór Uniwersytetu Śląskiego, akademickie grupy teatralne czy zespoły muzyczne. Dodatkowo, studenci wizytowanego kierunku aktywnie uczestniczą w organizacji i prowadzeniu warsztatów, pokazów naukowych oraz wydarzeń popularyzujących naukę, takich jak: Pikniki Naukowe, Śląski Festiwal Nauki, Święto Liczby Pi czy Dni Otwarte UŚ. Uczelnia zapewnia organizacyjne i finansowe wsparcie wszystkim organizacjom studenckim na realizowaną przez nich działalność. Wsparcie finansowe może pochodzić z: podziału środków dokonywanych przez Uczelnianą Radę Samorządu Studenckiego, środków pozostających w dyspozycji Rektora przeznaczonych na działalność dydaktyczną, czyli tzn. Rezerwa Rektora, dotacji celowych, darowizn i zapisów otrzymanych na działalność kulturalno-artystyczną, sportową i naukową, przychodów z działalności organizacji oraz środków pozostających w dyspozycji jednostek organizacyjnych (dotacja Dziekana). Ponadto, studenci, w ramach budżetu partycypacyjnego, mogą zgłaszać i realizować projekty związane z rozwojem małej infrastruktury, działaniami integrującymi społeczność lub innymi przedsięwzięciami. Tym samym przyczyniają się do poprawy jakości życia studenckiego.

Na Wydziale odbywa się stała współpraca pomiędzy władzami Wydziału a Wydziałową Radą Samorządu Studenckiego i organizacjami studenckimi, m.in. w zakresie spraw dotyczących kształcenia. System wsparcia studentów jest ciągle monitorowany i oceniany, co ma swoje przełożenie w Raporcie z oceny jakości kształcenia na poziomie dydaktyki kierunki. Uczestnikami systemu są również studenci, którzy podczas spotkań organizowanych przez Wydział, mogą wypowiadać się na tematy ściśle

związane z procesem organizacji i realizacji nauczania. Studenci mają możliwość zgłaszania swoich uwag podczas dyżurów dyrektora kierunków (także przekazując uwagi mailowo w sposób ciągły), dziekana i prodziekana ds. studenckich i kształcenia, poprzez przedstawicieli Samorządu Studenckiego i za pośrednictwem pełnomocników ds. studenckich. Wszystkie uwagi mogą zostać wykorzystane do opracowania działań doskonalących pracę Uczelni, które są wprowadzane każdego roku.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uniwersytet Śląski w Katowicach zapewnia wszechstronne i wieloaspektowe wsparcie zarówno w procesie uczenia się jak i w rozwoju naukowym, społecznym, zawodowym i osobistym. Dedykowane formy wsparcia odpowiadają na indywidualne i zróżnicowane potrzeby studentów. Studentom zapewnia się merytoryczne, organizacyjne i materialne wsparcie realizowane przez wykwalifikowanych nauczycieli akademickich i pracowników administracyjnych. Uczelnia oferuje różnorodne formy pomocy materialnej, umożliwiające studentom kontynuowanie nauki w sprzyjających warunkach. Studenci mają dostęp do licznych narzędzi cyfrowych i technologii wspierających proces kształcenia, a także możliwość uczestnictwa w wymianach krajowych i międzynarodowych. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym ułatwia zdobywanie doświadczenia i przygotowanie do wejścia na rynek pracy. Uczelnia organizuje liczne wydarzenia i szkolenia, które wspierają rozwój zawodowy studentów. Osoby ze szczególnymi potrzebami mogą liczyć na dedykowane wsparcie, zwiększające dostępność kształcenia. Studenci są motywowani do aktywności naukowej i rozwijania zainteresowań poprzez uczestnictwo w kołach naukowych i współuczestnictwo w publikacjach naukowych, patentach i zgłoszeniach patentowych. Dzięki kompleksowemu systemowi wsparcia, Uczelnia skutecznie przyczynia się do wieloaspektowego rozwoju studentów. Dostrzegana jest kluczowa rola studentów w procesie doskonalenia jakości kształcenia, dlatego zachęca się ich do regularnego i aktywnego uczestnictwa w ankietach, spotkaniach i konsultacjach, które umożliwiają im wyrażanie opinii na temat programów nauczania, metod dydaktycznych oraz organizacji zajęć. Dzięki tym informacjom Uczelnia na bieżąco dostosowuje swoje działania do oczekiwań różnych grup studentów.

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

--

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. w celu podniesienia poziomu umiędzynarodowienia studentów kierunku weryfikację i dostosowanie warunków umów bilateralnych z uczelniami partnerskimi, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań językowych stawianych studentom.
2. prowadzenie zintensyfikowanych działań informacyjnych dotyczących programów wymian krajowych i międzynarodowych oraz przejrzyste informowanie o wymogach formalnych.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programach studiów, w tym na kierunku technologia chemiczna, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach. Wszelkie informacje publiczne związane z Uniwersytetem Śląskim w Katowicach są udostępniane w serwisie Biuletynu Informacji Publicznej, ale to strony internetowe Uczelni (strona główna, strona Wydziału) stanowią główne źródło informacji o ocenianym kierunku studiów.

Strona internetowa Uczelni została opracowana w oparciu o Ustawę z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych. Podane treści na stronie internetowej są dostępne dla osób z różnymi potrzebami, np. słabowidzących, poprzez możliwość zmiany kontrastu czy też wielkości czcionki. Dzięki dobrze zaplanowanemu układowi elementów, obsługa strony jest bezproblemowa, a informacje są czytelne i uporządkowane. Dodatkowo, strona poprawnie działa na różnych urządzeniach i w różnych przeglądarkach.

Informacje o kryteriach naboru, programie studiów na kierunku technologia chemiczna, a także warunkach jego realizacji i rezultatach osiągniętych przez studentów, są publicznie dostępne i przekazywane za pośrednictwem różnorodnych kanałów, każdorazowo dostosowywanych do treści i formy przekazu.

Strona internetowa Wydziału dostarcza wiadomości o funkcjonowaniu Wydziału zarówno pracownikom, studentom, kandydatom, absolwentom oraz przedstawicielom otoczenia zewnętrznego bliższego i dalszego. Dla kandydatów na studia przygotowano zakładkę „*Kandydat*”, gdzie zamieszczone są m.in. opisy kierunków, charakterystyki specjalności i perspektywy zawodowe. Dla studentów przeznaczona jest zakładka „*Student*”, w której znajdują się informacje dotyczące pracy dziekanatu, opiekunów lat, harmonogram zajęć, harmonogram rejestracji na zajęcia, harmonogram sesji egzaminacyjnej, informacje na temat wsparcia studentów w procesie kształcenia, programy studiów, wzory dokumentów – podań, składanych w dziekanacie, informacje na temat zakresu kompetencji poszczególnych osób w zakresie dydaktyki oraz informacje na temat aktywności studentów Wydziału.

Na stronie internetowej Wydziału znajdują się również informacje dotyczące Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia.

Na stronie internetowej Uczelni cyklicznie zamieszcza uczelniane raporty z oceny jakości kształcenia za każdy kolejny rok akademicki, zawierające statystyczne zbiorcze opracowanie wyników ankiety oceny pracy dydaktycznej nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia dydaktyczne.

Pełna informacja o procesie rekrutacji dla kandydatów na studia na kierunku technologia chemiczna jest dostępna w systemie „*Internetowa Rejestracja Kandydata*”. Oprócz podstawowych informacji znajdują się tam również: terminarz rekrutacji – kluczowe daty związane z zapisami, egzaminami i wynikami; opis kierunku, kryteria kwalifikacji – dla maturzystów (stara/nowa matura), osób z maturą międzynarodową, europejską oraz zagraniczną, ulgi w postępowaniu kwalifikacyjnym, opłaty za kształcenie, dane kontaktowe do komisji rekrutacyjnej oraz punktów informacyjnych, gdzie kandydaci

mogą uzyskać wsparcie w kwestiach formalnych. Ponadto, dla kandydatów na studia przygotowano serwis „Kandydat US” z pełną ofertą studiów. Serwis zawiera również materiały promocyjne w ramach kampanii #NaszUniwersytet!, w której każdy kierunek ma swojego ambasadora.

Programy studiów wraz z kompletnymi danymi dotyczącymi opisu modułu oraz formy i liczby godzin danych zajęć, liczby punktów ECTS, opisu kierunku i specjalizacji, efektów uczenia się, celów kształcenia, obszarów możliwego zatrudnienia, przyznawanych kwalifikacjach i tytułach zawodowych oraz możliwości dalszego kształcenia itp. zamieszczone są w otwartym serwisie ogólnouniwersyteckim Karta Kierunku & Informator ECTS.

Na stronie internetowej Uczelni są dostępne informacje o procesie dyplomowania na Wydziale oraz aktualne podania studenckie związane z tokiem studiów oraz procesem dyplomowania. Szczegółowe informacje dotyczące procesu składania prac dyplomowych znajdują się w Archiwum Prac Dyplomowych. Na wspomnianej stronie można również znaleźć Regulamin studiów, który został przygotowany w pigułce i podzielony na tematyczne obszary, w celu łatwiejszego odnalezienia informacji. Dla osób zainteresowanych programami wymiany akademickiej przygotowano dedykowaną podstronę „Mobilność” z wszelkimi niezbędnymi informacjami o danym programie. Na stronie znajdują się też informacje o dostępnych świadczeniach oraz zasadach ich przyznawania, a także o wsparciu dla studentów z niepełnosprawnościami.

Uczelnia, poprzez stronę internetową Biura Karier, przekazuje informacje na temat praktyk, staży, szkoleń, warsztatów oraz losów zawodowych absolwentów. Na stronie Biura, studenci wizytowanego kierunku mogą tam znaleźć szczegółowe informacje o praktykach studenckich, zasadach ich realizacji oraz kontakcie z opiekunem praktyk. Szczegółowe informacje dotyczące praktyk na kierunku technologia chemiczna są dostępne na stronie internetowej Wydziału w rozwijanej zakładce „Student”, z której należy wybrać pozycję „Praktyki”.

Informacje dotyczące charakterystyki warunków studiowania oraz wsparcia studentów w procesie uczenia się są dostępne na stronie internetowej Uczelni. W celu pozyskania informacji w tym zakresie należy wybrać zakładkę „Student”, a następnie w zależności od potrzeb wybrać rozwijane zakładki „Vademecum studenckie” lub „Wsparcie i fundusze”.

Wydział aktywnie wykorzystuje media społecznościowe do przekazywania istotnych informacji dla kandydatów, studentów oraz pracowników Uczelni. Aktualności wydziałowe, wydarzenia, sukcesy pracowników i studentów oraz inne ważne komunikaty można śledzić na Facebooku i Instagramie Wydziału.

Na stronie internetowej Uczelni, zawarto informacje o wizytowanym kierunku ukierunkowane na interesariuszy zewnętrznych. Przykładowo, oferta kierunku może być istotnym źródłem informacji zarówno dla potencjalnych kandydatów na studia pod względem podejmowanych zagadnień na kierunku czy też specjalności do wyboru jak i dla pracodawców, którzy są zaznajamiani z sylwetką, a co za tym idzie wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami absolwenta kierunku. Na stronie internetowej Wydziału są zamieszczane na bieżąco informacje o wydarzeniach, prowadzonych badaniach i osiągnięciach studentów i nauczycieli akademickich, w tym związanych z wizytowanym kierunkiem, które stanowią istotne źródło informacji dla różnego typu interesariuszy zewnętrznych: od potencjalnych uczestników wydarzeń, po społeczność lokalną i media.

Publiczny dostęp do informacji jest stale monitorowany i oceniany zarówno w kontakcie z interesariuszami wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi. Współpraca z Prodziekanem ds. promocji i

rozwoju, Samorządem Studenckim oraz Kołami Naukowymi pozwala na bieżącą ocenę czytelności, poprawności oraz funkcjonalności przekazywanych treści. Uwagi zgłaszane przez studentów umożliwiają nie tylko zwiększenie efektywności przepływu informacji, ale również weryfikację doboru najskuteczniejszych kanałów komunikacyjnych. Pracownicy Wydział również mogą zgłaszać podobne sugestie, co stanowi podstawę do wdrażania nowych działań lub przeprowadzania audytu wcześniejszych inicjatyw.

Kwestie dostępu do informacji o studiach w serwisach internetowych Uczelni są także poruszane podczas co semestralnych spotkań dyrekcji kierunku ze studentami i pracownikami, które są częścią Procedur Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. Dodatkowo, Pełnomocnik rektora ds. rekrutacji na studia, we współpracy z Centrum Promocji, każdego roku przeprowadza wśród kandydatów badania dotyczące funkcjonalności systemu rekrutacyjnego. W ramach tego procesu analizowane są opinie dotyczące m.in.: sposobu przedstawienia kryteriów kwalifikacji, dostępności wykazu wymaganych dokumentów, technicznych aspektów działania serwisu rekrutacyjnego. Wnioski z badań są wykorzystywane do udoskonalania systemu przekazywania informacji oraz dostosowania serwisów rekrutacyjnych do potrzeb przyszłych studentów.

Aktualizacje strony internetowej Wydziału dokonywane są na bieżąco wraz ze zmianą informacji lub napływającymi nowymi wiadomościami. Zmiany wprowadzają wybrane osoby z administracji wydziałowej, które są w tym zakresie przeszkolone i posiadają odpowiednie uprawnienia.

W ramach projektu „*DUO – Uniwersytet Śląski uczelnią dostępną, uniwersalną i otwartą*” dokonano m.in. oceny funkcjonalności głównej strony. Na podstawie wyników zaprojektowano zmiany mające zwiększyć jej przejrzystość i dostępność.

W projekcie „*Wyspy Wiedzy*” analizowano dostępność informacji o studiach w serwisach Uczelni. Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni zauważyli, że strona internetowa Uczelni jest nieintuicyjna i niefunkcjonalna, co przejawia się m.in. w trudnościach ze znalezieniem poszukiwanych informacji. Mając na uwadze, że strona internetowa UŚ jest najważniejszym nośnikiem informacji na temat oferty dydaktycznej, zaproponowano, aby treści zamieszczane na stronie internetowej UŚ były atrakcyjne, przyciągające, a jednocześnie w sposób wyczerpujący i klarowny prezentowały możliwości, jakie stwarza studiowanie na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach. Wnioski i wyniki z przeprowadzonego badania przekazano władzom Uczelni i odpowiednim centrom, co pozwoliło na wdrożenie rekomendowanych usprawnień w zakresie dostępności cyfrowej. Przykładowo, obecna siatka strony internetowej Uczelni pozwala na łatwe znalezienie informacji o rekrutacji na studia, w tym kierunków studiów, kryteriów przyjęć czy też terminów rekrutacji. W związku z powyższym, Uczelnia nie tylko monitoruje, ale także wykorzystuje wyniki projektów do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uniwersytet Śląski w Katowicach zapewnia pełny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych wynikach poprzez szereg zróżnicowanych źródeł

informacyjnych. Informacje są powszechnie dostępne i zawierają wszystkie wymagane przepisami elementy, w tym cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Uczelnia zapewnia swobodny i nieskrępowany dostęp do informacji, uwzględniając różne potrzeby odbiorców, w tym osób ze szczególnymi potrzebami/ z niepełnosprawnościami. Uczelnia prowadzi monitoring upublicznianych informacji o studiach pod kątem ich aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości informacji oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców.

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

--

Rekomendacje

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów na kierunku technologia chemiczna jest na Uczelni jasno zdefiniowana w formie szeregu regulacji prawnych. Wyznaczone zostały osoby/zespoły osób sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad ocenianym kierunkiem studiów, określone zostały w sposób przejrzysty kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób/zespołów osób, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia, w tym na kierunku technologia chemiczna. Szczególne znaczenie odgrywa tutaj Statut Uniwersytetu Śląskiego (§ 77, pkt 6) oraz Zarządzenie nr 145 Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 29 października 2019 r. w sprawie określenia Polityki jakości kształcenia na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach. Z tych dokumentów wynikają przede wszystkim cele działalności edukacyjnej Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach oraz zadania Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia (SZJK) na Uniwersytecie Śląskim, który został wprowadzony uchwałą nr 126 Senatu UŚ z dnia 24 kwietnia 2012 r.

Kluczowym zadaniem SZJK jest zagwarantowanie takiej jakości oferty dydaktycznej oraz warunków studiowania, aby studenci mogli rozwijać swój potencjał i zdobywać wykształcenie na najwyższym poziomie. Działaniem SZJK objęci są studenci wszystkich poziomów i form studiów, doktoranci i słuchacze studiów podyplomowych oraz pracownicy Uniwersytetu Śląskiego.

Za realizację polityki jakości kształcenia w Uniwersytecie Śląskim odpowiedzialna jest cała społeczność akademicka: Władze Uczelni i jednostek organizacyjnych, nauczyciele akademicy, pracownicy administracji, studenci, doktoranci i słuchacze studiów podyplomowych. Za rozwój oraz ewaluację SZJK

na poziomie ogólnouniwersyteckim odpowiada Zespół ds. Jakości Kształcenia i Akredytacji, kierowany przez Pełnomocniczkę Rektora ds. jakości kształcenia i akredytacji.

System Zapewnienia Jakości Kształcenia na Uniwersytecie Śląskim budowany jest z poszanowaniem autonomii i specyfiki wydziałów i innych jednostek dydaktycznych Uniwersytetu – szczegółowe procedury zapewniania jakości kształcenia opracowują poszczególne jednostki z wykorzystaniem swoich dobrych doświadczeń w tym zakresie; w tym przypadku ocenianego kierunku studiów dobrych praktyk Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych oraz Instytutu Chemii, które z ramienia Uczelni odpowiadają za jego realizację. Kompetencje poszczególnych podmiotów w zakresie nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów uregulowane zostały w ustawie - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z 2018 r., Statucie Uniwersytetu Śląskiego z 2019 r. z późn. zm. oraz w licznych zarządzeniach Rektora i uchwałach Senatu UŚ.

W skład SZJK kształcenia wchodzi między innymi uczelniany Zespół Jakości Kształcenia i Akredytacji, rady dydaktyczne kierunku studiów czy dyrektorzy kierunków. System jest wdrażany oraz monitorowany między innymi dzięki procedurom zawartym w Systemie Zapewniania Jakości Kształcenia dla kierunków studiów organizowanych przez dany Wydział.

Na płaszczyźnie Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych główne struktury SZJK tworzą: 1) dziekan; 2) prodziekan ds. studenckich i kształcenia; 3) dyrektorzy kierunku i jego zastępcy; 4) rada dydaktyczna Kierunków Studiów, w szczególności Rada Dydaktyczna kierunku chemia i technologia chemiczna; 5) pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia i akredytacji; 6) wydziałowa komisja ds. kształcenia i studentów; 7) wydziałowa rada samorządu studenckiego.

System Zapewnienia Jakości Kształcenia wspierają dwa narzędzia informatyczne:

Karta kierunku – moduł informatycznym systemu USOS, który służy do zbierania kompletu danych o programach kształcenia wszystkich kierunków studiów prowadzonych w Uniwersytecie Śląskim oraz zarządzania nimi. Umożliwia on również publikowanie potrzebnych informacji o prowadzonych programach studiów, co jest wymagane m.in. przez przepisy Regulaminu Studiów oraz Polską Komisję Akredytacyjną, a także publikowanie kompletu informacji w języku angielskim na potrzeby Katalogu ECTS wymaganego do uczestnictwa w programie Erasmus+.

Portal Pracownika – narzędzie informatyczne mające służyć do gromadzenia i przetwarzania kompletu danych o nauczycielach akademickich Uniwersytetu Śląskiego m.in. na potrzeby oceny okresowej, ewaluacji parametrycznej etc.

Narzędzia te umożliwiają integrację informacji na temat poszczególnych aspektów kształcenia.

Bieżącą obsługą administracyjną SZJK, wspomaganie działań rad dydaktycznych kierunku studiów i dyrektorów kierunków oraz koordynacją przedsięwzięć zmierzających do zapewnienia i podnoszenia jakości studiów zajmuje się Biuro Jakości Kształcenia na Uniwersytecie Śląskim (BJK). BJK pracuje w trybie ciągłym, niezależnie od kadencyjności innych organów odpowiedzialnych za jakość kształcenia, a jego skład osobowy jest rozwijany wraz ze wzrastającymi potrzebami w tym zakresie (aktualnie pracuje w nim czterech specjalistów, wspomaganych okresowo przez dwójkę specjalistów z Działu Jakości i Analiz Strategicznych).

Ważnym elementem uzupełniającym SZJK są organizowane w Uczelni konkursy projakościowe. Mają one na celu stymulowanie działań w zakresie jakości kształcenia w poszczególnych jednostkach oraz zwiększanie skuteczności działań w obszarach wymagających doskonalenia. Przykładem takich działań

jest konkurs System Motywacyjny w Dydaktyce Akademickiej Uniwersytetu Śląskiego, w ramach którego do tej pory zorganizowano następujące konkursy: Wyróżnienia JM Rektora UŚ, Doskonały kierunek, Współmyślenie, Współdziałanie. Innym przykładem działań jest Międzynarodowy Kongres Jakości Kształcenia. Działania realizowane w ramach Kongresu mają sprzyjać doskonaleniu systemów zapewniania jakości kształcenia.

Nadzór merytoryczny nad kierunkiem technologia chemiczna na WNSiT sprawuje Rada dydaktyczna kierunku chemia i technologia chemiczna. Rada dydaktyczna kierunku studiów (RDK) – zgodnie z treścią § 83 Statutu UŚ jest organem doradczym dyrektora kierunku studiów. W skład Rady dydaktycznej kierunku studiów wchodzi: 1.) dyrektor kierunku studiów – jako przewodniczący; 2.) zastępca lub zastępcy dyrektora kierunku; 3.) co najmniej jeden przedstawiciel pracowników badawczo-dydaktycznych wskazany przez dyrektora instytutu właściwego ze względu na dyscyplinę, z jaką powiązany jest dany kierunek studiów; liczbę takich przedstawicieli oraz dyscyplin – co najmniej jeden przedstawiciel pracowników dydaktycznych, mający doświadczenie w prowadzeniu zajęć na danym kierunku – wskazany przez dyrektora kierunku; 5.) specjalista z zakresu kształcenia nauczycieli – wskazany przez dyrektora kierunku, jeżeli na danym kierunku realizowana jest specjalność nauczycielska; 6.) po jednym przedstawicielu studentów z każdego kierunku i poziomu studiów objętego działaniami rady, wskazanym przez właściwy organ samorządu studenckiego; 7.) inne osoby wskazane przez dziekana lub dyrektora kierunku – z głosem doradczym, w tym przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych, reprezentujący otoczenie społeczno-gospodarcze. W skład Rady dydaktycznej kierunku chemia i technologia chemiczna wchodzi przedstawiciele firm: Zakład Utylizacji Odpadów Sp. z o.o., Odczynniki sp. Komandytowa, Ekoinwentyka sp. z o.o. oraz Kompania Piwowarska S.A. Szczegółowe zadania RDK określa Regulamin Organizacyjny UŚ.

Po zakończeniu roku akademickiego Rada Dydaktyczna Kierunku Studiów opracowuje raport z oceny jakości kształcenia na kierunku i przekazuje go Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia i Studentów. Po przyjęciu raportu z oceny własnej Wydziału w zakresie jakości kształcenia w roku akademickim przez dziekana, prodziekana ds. studenckich i kształcenia przesyła go do Komisji ds. Kształcenia i Studentów za pośrednictwem Działu Jakości i Analiz Strategicznych.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Studia na określonym kierunku, poziomie i profilu i w określonej formie tworzy Rektor UŚ (§ 148 Statutu); decyzja o wycofaniu programu studiów nie może przerywać prowadzonego już cyklu kształcenia. Działania w zakresie doskonalenia programu studiów inicjuje i koordynuje dyrektor kierunku studiów (§ 35 pkt. 1 ust. 3 Regulaminu organizacyjnego), natomiast zmiany w programach studiów na kierunku, zgodnie z § 16 pkt. 4 ust. 3 Regulaminu organizacyjnego, opiniuje Rada dydaktyczna.

Przy przygotowywaniu propozycji doskonalenia programu studiów Rada dydaktyczna kierunku chemia i technologia chemiczna, bierze się pod uwagę informacje o zmianach w przepisach prawa, w szczególności przekazane przez władze Uczelni i Dział Kształcenia oraz Biuro Jakości Kształcenia, konieczność realizacji celów określonych w Strategii Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego. Uwzględniane są również wyniki ankiet. Ważnym czynnikiem jest również analiza losów absolwentów, opinie płynące z otoczenia społeczno-gospodarczego oraz tzw. dobre praktyki realizowane w wiodących ośrodkach krajowych i zagranicznych w zakresie kształcenia na kierunku technologia chemiczna lub na kierunkach pokrewnych. Uwzględnia się także informacje dotyczące skuteczności osiągania efektów uczenia się, informacje od nauczycieli akademickich, studentów i interesariuszy zewnętrznych. Propozycje zmian

programu studiów mogą być zgłaszane przez nauczycieli akademickich, studentów, członków Rady Dydaktycznej. Kwestie te reguluje Uchwała nr 385 Senatu UŚ z dnia 23 maja 2023 r. w sprawie wytycznych dotyczących wymagań w zakresie tworzenia i zmiany programów studiów prowadzonych w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach oraz Zarządzenie nr 6/2015 Rektora UŚ w sprawie wprowadzenia Karty kierunku oraz elektronicznych sylabusów, dokumentację programu studiów sporządza się oraz modyfikuje z wykorzystaniem Karty kierunku. Wersja dokumentacji do wydruku generowana jest za pomocą systemu USOS.

Doskonaleniu jakości kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku technologia chemiczna służy również wprowadzenie od roku akademickiego 2024/2025 Nowej Koncepcji Studiów. Zmiany w programie studiów obejmują:

- 1) modyfikację modułów kierunkowych. Ich zawartość została dostosowana do aktualnych kompetencji i oczekiwań nowych studentów oraz wymagań rynku pracy.
- 2) wprowadzenie modułów obszarowych, które wspierają główne treści kierunkowe, umożliwiając studentom zdobycie interdyscyplinarnej wiedzy oraz rozwój umiejętności i kompetencji społecznych. Na kierunku technologia chemiczna zapewniono pełny dostęp do proponowanych w ramach kształcenia obszarowego modułów zgrupowanych w sześć obszarów. Obszary te to: Cyfrowy świat, Ekspresja twórcza i krytyczne myślenie, Granice nauki, Zdrowie i rozwój osobisty, Środowisko naturalne i technologie, Społeczeństwo obywatelskie i przedsiębiorczość.
- 3) rozszerzenie modułów ogólnouniwersyteckich, w tym Otwartych Modułów Uniwersyteckich (OMU). Są to moduły do samodzielnego wyboru przez osoby studiujące, które wzbogacają ich kierunkowe efekty uczenia się. W tej części znajdują się również moduły gwarantujące stosowne kształcenie językowe, zajęcia z wychowania fizycznego czy zestaw treści do samodzielnej obsługi studiów, zwany „Przybornikiem studenta”.

Więcej informacji na temat Nowej Koncepcji Studiów znajduje się w Kryterium 2.

Innowacje dydaktyczne, osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej, współczesna technologia informacyjno-komunikacyjna, w tym narzędzia i techniki kształcenia na odległość są uwzględnione w projektowaniu programu studiów. Na kierunku technologia chemiczna wdrażane są innowacyjne metody dydaktyczne, takie jak:

- 1) *Problem-Based Learning* (PBL) – na zajęciach *podstawy technik instrumentalnych* studenci rozwiązują rzeczywiste problemy badawcze, ucząc się pracy zespołowej i samodzielnego zdobywania wiedzy;
- 2) *Flipped Classroom* (odwrócona klasa) – np. w ramach specjalności zielona chemia i czyste technologie studenci przygotowują się do zajęć poprzez wcześniejsze zapoznanie się z materiałami, a na samych zajęciach skupiają się na praktycznych aspektach, analizie danych i eksperymentach.
- 3) Tutoring i mentoring – w ramach modułu dyplomowego studenci uczestniczą w indywidualnych sesjach tutoringowych, które wspierają ich w pisaniu pracy dyplomowej, rozwijaniu umiejętności badawczych i korzystaniu z literatury naukowej.

Program studiów uwzględnia również rozwój kompetencji miękkich, takich jak komunikacja, praca zespołowa, zarządzanie czasem czy umiejętność prezentacji wyników badań. W tym celu wprowadzono moduły ogólnouniwersyteckie, w tym Otwarte Moduły Uniwersyteckie (OMU), które pozwalają studentom dostosować ścieżkę kształcenia do indywidualnych zainteresowań.

Przykładem wykorzystania współczesnej technologii informacyjno-komunikacyjnej jest zastosowanie w procesie kształcenia takich platform e-learningowych jak Moodle, MS Teams oraz Google Classroom, które umożliwiają studentom dostęp do materiałów dydaktycznych, testów i ćwiczeń w trybie zdalnym. Ponadto, zajęcia obejmują wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania stosowanego w chemii i technologii chemicznej, np. oprogramowania AutoCad. Dodatkowo wykorzystuje się programy, które umożliwiają modelowanie molekularne i wizualizację struktur chemicznych, np. ChemSketch, Avogadro, Chemcraft, Gamess. Studenci mają także możliwość pracy z programami do analizy danych chemicznych, takimi jak Matlab, MS Excel czy Python, np. w ramach modułów obszarowych *cyfrowy świat* oraz w ramach kształcenia kierunkowego, np. w ramach zajęć: *chemometria w kontroli procesów technologicznych*. Na zajęciach prowadzonych w formie stacjonarnej pracownicy korzystają z metod i technik kształcenia na odległość realizując np. kolokwia z ich użyciem.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Warunki, tryb i terminy postępowania rekrutacyjnego dla kandydatów na I rok studiów stacjonarnych pierwszego stopnia kierunku technologia chemiczna, jak i dla innych kierunków prowadzonych w UŚ, reguluje coroczna uchwała Senatu UŚ; jest ona podejmowana przez Senat UŚ z dwuletnim wyprzedzeniem. Przykładowo, ogólne zasady rekrutacji na rok akademicki 2024/2025 określone zostały w uchwale Senatu nr 406/2023 z 27 czerwca 2023 roku (z późniejszymi zmianami), natomiast kryteria przyjęcia na studia na kierunku technologia chemiczna oraz innych kierunków realizowanych na Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych uregulowano w Załączniku nr 4 do tej uchwały. Uchwała definiuje wymogi stawiane kandydatom na studia dla każdego kierunku studiów, określa poszczególne etapy postępowania kwalifikacyjnego, zasady przeliczania wyników na świadectwie dojrzałości oraz ustalania list rankingowych. Kandydaci przyjmowani są na podstawie złożenia wymaganych dokumentów. Niestety liczby kandydatów na kierunek technologia chemiczna w ciągu ostatnich 5 lat systematycznie spada. Przykładowo liczba kandydatów, którzy dokonali opłaty rekrutacyjnej w roku akademickim 2020/2021 wynosiła 55, w roku akademickim 2024/2025 już tylko 36 kandydatów. Limit przyjęć na rok akademicki 2024/2025 określa uchwała Senatu nr 533/2024 z 21 maja 2024 r.; dla kierunku technologia chemiczna wynosi on 20 miejsc. Zgodnie z raportem samooceny na 1 roku studiów studiuje 15 studentów.

Przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów obejmująca co najmniej efekty uczenia się oraz wnioski z analizy ich zgodności z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, system ECTS, treści programowe, metody kształcenia, metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się, praktyki zawodowe, wyniki nauczania i stopień osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, etc. Do monitorowania programu studiów służy rozbudowany system ankietyzacji (od roku akademickiego 2021/2022 wszyscy studenci mają możliwość wyrażania opinii na temat wszystkich zajęć, w których biorą udział; ankieta ma formę zdalną i jest udostępniana studentom za pośrednictwem systemu USOS. Poza studentami odpowiednio przygotowane ankiety wypełnia kadra akademicka, interesariusze zewnętrzeni oraz absolwenci).

Zgodnie z Raportem z oceny kierunku/kierunków studiów: chemia i technologia chemiczna w zakresie jakości kształcenia w roku akademickim 2023/2024 (poziom dyrekcji kierunku) dla semestru zimowego i letniego liczba wypełnionych arkuszy wynosiła 107; liczba ocenionych pracowników: 27; liczba ocenionych modułów: 32, a liczba ocenionych modułów w podziale na rodzaje prowadzonych zajęć: 64. Średnia ocena ze wszystkich ankiet wynosiła 4,8 przy założeniu jako punktu odniesienia średniej 4,0. Wyniki wskazywały na wysoką jakość prowadzonych zajęć na kierunku. Należy jednak zauważyć, że w przypadku 34 rodzajów zajęć ankietę wypełniła tylko jedna osoba studiująca. Rekomenduje się

podjęcie działań zmierzających do większej aktywizacji studentów w tym zakresie, aby na ich podstawie móc w pełni ocenić jakość kształcenia na kierunku technologia chemiczna.

Poza systemem ankietyzacji do systematycznej oceny programu studiów służą spotkania monitorujące oraz doroczna procedura przygotowywania raportu z oceny jakości kształcenia na kierunku za dany rok akademicki, w ramach którego dyrektor, jego zastępca wraz ze wskazanymi nauczycielami, dokonują przeglądu procesu kształcenia na kierunku w zakresie, m.in.: systemu weryfikacji efektów uczenia się, szczególnie w aspekcie wniosków płynących z analizy wyników weryfikacji efektów uczenia się na kierunku, np. procentu zajęć, na których weryfikacja efektów uczenia się budzi zastrzeżenia, sposobów naprawy problemu, czy w obszarze zapewnienia wysokiej jakości kadry dydaktycznej, np. poprzez sporządzenie raportu z wyników ankiety oceny zajęć dydaktycznych.

Raport z poziomu kierunku jest poddawany analizie na poziomie Wydziału przez Władze Dziekańskie, następnie staje się załącznikiem do wydziałowego raportu z oceny jakości kształcenia. Zebrane razem dokumenty są analizowane przez Biuro Jakości Kształcenia oraz stają się podstawą uniwersyteckiego Raportu z Oceny Jakości Kształcenia.

Studenci kierunku technologia chemiczna na Uniwersytecie Śląskim otrzymują różnorodne wsparcie w procesie wejścia na rynek pracy. Na UŚ działa Biuro Karier, które oferuje wsparcie w zakresie doradztwa zawodowego. Studenci mogą korzystać z usług takich jak: indywidualne konsultacje (mogą umówić się na spotkania z doradcami, którzy pomagają w planowaniu kariery, pisaniu CV oraz przygotowywaniu się do rozmów kwalifikacyjnych), warsztaty i szkolenia, które dotyczą umiejętności niezbędnych na rynku pracy. Biuro Karier organizuje także spotkania z pracodawcami, których celem jest prezentacja firmy, wymagań rekrutacyjnych. W okresie wakacyjnym organizuje Akademię Rozwoju Kariery. Jest to cykl szkoleń prowadzonych w miesiącach wakacyjnych przez przedstawicieli rynku pracy. Ważnymi inicjatywami są warsztaty i spotkania specjalnie dedykowane dla kierunku technologia chemiczna. Wykaz działań wspierających studentów kierunku technologia chemiczna w wejściu na rynek pracy oraz firm biorących udział w spotkaniach ze studentami ocenianego kierunku został szczegółowo opisany w załączniku dołączonym do raportu samooceny.

Biuro Karier Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, przy współpracy z wydziałowymi koordynatorami ds. relacji z absolwentami, co roku realizuje badania losów zawodowych absolwentów. Jest to badanie przeprowadzane metodą internetowego kwestionariusza ankiety, do wypełnienia którego zapraszani są wszyscy absolwenci Uczelni. Każda edycja badania dotyczy określonego rocznika studiów i przeprowadzana jest po roku od ukończenia studiów. Pytania dotyczą głównie sytuacji na rynku pracy, oceny przydatności rynkowej zdobytych umiejętności, zadowolenia z sytuacji zawodowej czy stopnia wykorzystania zdobytej wiedzy. Liczba absolwentów ocenianego kierunku nie jest duża, stąd bardzo mało absolwentów dzieli się swoimi spostrzeżeniami. W obecnym roku akademickim, mimo zaproszenia absolwentów kierunku do badania ich losów zawodowych – nikt nie odpowiedział. Ostatni dostępny raport dotyczy absolwentów 2021-2022 i wypełniły go dwie osoby. Na podstawie danych uzyskanych z *Ankiety poziomu satysfakcji osób kończących studia* można stwierdzić, że istnieje zapotrzebowanie na wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie studiów na kierunku technologia chemiczna na rynku pracy. Odsetek studentów kontynuujących kształcenie na drugim stopniu na UŚ wynosi około 50%; wszyscy studenci wybrali kierunek chemia.

Systematyczna ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji, których zakres i źródła powstawania są trafnie dobrane do celów i zakresu oceny, obejmujących co najmniej kluczowe wskaźniki ilościowe postępów oraz niepowodzeń studentów w

uczeniu się i osiągnięciu efektów uczenia się, prace etapowe, dyplomowe oraz egzaminy dyplomowe, informacje zwrotne od studentów dotyczące satysfakcji z programu studiów, warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się, informacje zwrotne od nauczycieli akademickich i pracodawców, informacje dotyczące ścieżek kariery absolwentów.

Analiza statystyczna wyników osiąganych przez studentów na kierunku technologia chemiczna na Uniwersytecie Śląskim jest przeprowadzana corocznie przez Zespół ds. Jakości Kształcenia. Wyniki tej analizy są zawarte w „*Raporcie z oceny kierunku/kierunków studiów: chemia i technologia chemiczna*”, który obejmuje dane dotyczące jakości kształcenia w danym roku akademickim. Zgodnie z raportem za rok akademicki 2023/2024 średnia ocen na pierwszym stopniu kierunku technologia chemiczna, w zależności od roku studiów, kształtuje się następująco: 1 rok: 4,45; 2 rok: 3,87; 3 rok: 4,78; 4 rok: 4,68. Wyniki analiz wskazują na brak trudności w opanowaniu materiału w zakresie zajęć podstawowych, jak i w przypadku zajęć specjalizacyjnych i rozszerzających zajęcia kierunkowe - nie obserwuje się znaczących trudności w osiągnięciu zakładanych efektów uczenia. Zdawalność pierwszego terminu egzaminu dla zajęć *technologia chemiczna - surowce i procesy* wyniosła 40%, jednak drugi termin zaliczyli wszyscy trzej studenci. Zdawalność egzaminów na kierunku technologia chemiczna nie budzi zastrzeżeń i w żadnym z przypadków nie wymaga działań korygujących. Zdecydowana większość studentów pierwszego stopnia uzyskuje pozytywne oceny z egzaminu lub zaliczenia (w pierwszym lub drugim terminie).

Analizując prace etapowe zajęć *chemometria w kontroli procesów technologicznych* (wykład) zespół oceniający PKA dostrzegł pewne nieprawidłowości: treści programowe zajęć i zagadnień na egzaminie nie w pełni odpowiadały założonemu celowi zajęć: „*zapoznanie studentów z podstawowymi metodami statystycznymi stosowanymi do kontroli procesów technologicznych, a przede wszystkim z nowoczesnymi podejściami chemometrycznymi, które są oparte na konstrukcji i praktycznym wykorzystaniu tzw. „ukrytych” zmiennych*”. W programie studiów rozpoczynającym się od roku akademickiego 2024/2025 zajęcia *chemometria w kontroli procesów technologicznych* zostały zastąpione zajęciami *kontrola procesów technologicznych*. Tak zdefiniowany tytuł zajęć lepiej oddaje ich specyfikę i charakter. Rekomenduje się ponowne sprawdzenie wszystkich kart zajęć (sylabusów), aby ustalić, czy odpowiadają zakładanym treściom i celom kształcenia.

Przeprowadzana jest coroczna weryfikacja (wybranych) prac dyplomowych pod kątem zgodności tematyki z kierunkiem i poziomem studiów, zgodności ocen recenzenta i promotora, jakości, staranności wykonanie, etc. Zgodnie z Procedurami Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, obowiązującymi od roku akademickiego 2019/2020 na Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych, corocznie weryfikacji podlega co najmniej 5% prac dyplomowych powstałych w danym roku akademickim na kierunku. W przypadku kierunku technologia chemiczna ustalono minimalny próg na poziomie 10% prac. Wyboru tych prac dokonuje Rada Dydaktyczna kierunków chemia i technologia chemiczna, poprzez członków Zespołu ds. Jakości Kształcenia na kierunku chemia. Analizę wybranych prac przeprowadzają nauczyciele akademicy posiadający stopień naukowy co najmniej doktora (najczęściej są to osoby ze stopniem dra habilitowanego lub tytułem profesora) oraz doświadczenie w kierowaniu pracami dyplomowymi lub ich recenzowaniu. Każda osoba dokonująca oceny sporządza protokół, korzystając z przygotowanego formularza. Następnie Rada Dydaktyczna dokonuje zbiorczej analizy zgromadzonych protokołów i przekazuje wyniki Dyrektorowi kierunku oraz Pełnomocniczce ds. Jakości Kształcenia i Akredytacji. W przypadku wykrycia nieprawidłowości lub braków, osoby analizujące formułują zalecenia, które trafiają do członków komisji egzaminów dyplomowych. W ramach analizy ocenie podlega poprawność formalna pracy, adekwatność i wnikliwość załączonych

recenzji oraz zgodność tematyki z profilem realizowanych studiów. Do tej pory komisja ds. weryfikacji prac dyplomowych nie zgłosiła żadnych nieprawidłowości w tym zakresie. Jest to zastanawiające, ponieważ zespół oceniający PKA na sześć ocenianych prac dyplomowych miał uwagi do czterech z nich. W przypadku jednej pracy recenzje nie odzwierciedlały jej poziomu i poprawności, a wystawione oceny były zawyżone. W trzech pracach chociaż raport JSA wskazywał na znaczące podobieństwo do innych prac / danych internetowych brakowało ustosunkowania się promotorów do wykrytych podobieństw (procent wykrytego podobieństwa wynosił odpowiednio 57%, 30% i 29%). Rekomenduje się opracowanie procedury postępowania w sytuacji wykrycia znaczącego podobieństwa analizowanej pracy dyplomowej w systemie JSA; rekomenduje się poprawę efektywności działania komisji ds. weryfikacji jakości prac dyplomowych.

W systematycznej ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnątrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnątrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku). Przykładem szeroko zakrojonych badań opinii, potrzeb i oczekiwań grup interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych były badania przeprowadzone w ramach projektu Wyspy Wiedzy, realizowanego w Programie Edukacja, finansowanym ze środków Mechanizmu Finansowego EOG na lata 2014–2021 oraz Środków Krajowych (EOG/21/K4/W/0075). Projekt był wynikiem współpracy Uniwersytetu Śląskiego, Islandzkiego Instytutu Historii Naturalnej oraz Fundacji Edu-Res. Na podstawie przeprowadzonych badań oraz diagnozy oczekiwań interesariuszy opracowano rekomendacje dotyczące innowacyjnego i odpowiedzialnego rozwoju kształcenia uniwersyteckiego. Wyniki te bezpośrednio wpłynęły na kształt programu studiów na kierunku technologia chemiczna, który wdrożono od roku akademickiego 2024/2025. Analiza wyników badań wykazała kluczowe obszary wymagające zmian: 1) studenci wskazywali na potrzebę większej liczby zajęć warsztatowych, tutoringu oraz możliwości zdobywania interdyscyplinarnej wiedzy; 2) pracodawcy zwracali uwagę na konieczność rozwijania umiejętności korzystania z nowoczesnych technologii informatycznych, samodzielnego rozwiązywania problemów, radzenia sobie w sytuacjach stresowych oraz inicjatywy zawodowej; 3) pracownicy uczelni podkreślali potrzebę lepszego przygotowania studentów do pracy zawodowej i zdobywania wiedzy specjalistycznej. W roku 2024, uwzględniono powyższe rekomendacje i w programie studiów pierwszego stopnia na kierunku technologia chemiczna, wprowadzono następujące zmiany:

- położono większy nacisk na zajęcia praktyczne – zwiększono liczbę godzin zajęć warsztatowych wprowadzając tę formę zajęć w ramach: modułów specjalnościowych (łącznie 165 godzin), warsztatów fakultatywnych (45 godzin) oraz modułu: *zarządzanie jakością i produktami chemicznymi* (30 godzin). W *module dyplomowym* uwzględniono również 15 godzin tutoringu.
- wprowadzono nowe, interdyscyplinarne moduły obszarowe wspierające kształcenie kierunkowe, zgodne z potrzebami rynku pracy i oczekiwaniami pracodawców, m.in.:
 - *cyfrowy świat (analiza danych, programowanie)*,
 - *społeczeństwo obywatelskie i przedsiębiorczość (vademecum prawa oraz przedsiębiorczość)*,
 - *środowisko naturalne i technologie (zrównoważony rozwój, zielone technologie)*.
- rozszerzono ofertę zajęć prowadzonych w językach obcych w ramach Otwartych Modułów Uniwersyteckich oraz wprowadzając obowiązkowy moduł *chemical aspects of nuclear power* – odpowiadając na wymagania pracodawców dotyczące znajomości języków obcych w środowisku pracy.

Wnioski z systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia tego programu, jak również w planowaniu strategicznym w zakresie korzystania z kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, najnowszych osiągnięć dydaktycznych oraz nowoczesnej technologii edukacyjnej. Przykładowo, w odpowiedzi na potrzeby studentów oraz wymagania współczesnego rynku pracy, część materiałów do zajęć na kierunku technologia chemiczna jest dostępna w formie zdalnej na platformach elearningowych typu Moodle czy MS Teams. Pozwala to studentom na większą elastyczność i samodzielne kształcenie, a spotkania na żywo (w szczególności laboratoria) są wykorzystywane do omówienia bardziej zaawansowanych kwestii, dyskusji oraz przeprowadzania eksperymentów.

Potrzeba kształcenia absolwentów kierunku technologia chemiczna znajduje potwierdzenie także w analizie przeprowadzonej na potrzeby wniosku projektowego: *Raport z analizy popytu na ofertę kształcenia* Śląskiego Interdyscyplinarnego Centrum Chemii, przygotowanego w 2023 roku przez Instytut Rozwoju Szkolnictwa Wyższego w Lublinie. Województwo śląskie, historycznie związane z przemysłem opartym na paliwach kopalnych, przechodzi obecnie transformację gospodarczą – od modelu energochłonnej gospodarki ku rozwiązaniom zrównoważonym, niskoemisyjnym i opartym na obiegu zamkniętym. W tym procesie kluczową rolę odgrywa edukacja i kształcenie, które pozwolą regionowi sprostać nowym wyzwaniom. Potrzeba kształcenia absolwentów kierunku technologia chemiczna znalazła także potwierdzenie podczas spotkania zespołu oceniającego PKA z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Absolwenci kierunków chemicznych mają szansę stać się liderami zielonej transformacji regionu.

Jakość kształcenia na kierunku technologia chemiczna podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia (ocena programowa PKA), których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości. Przykładowo, zgodnie z Uchwałą Nr 617/2018 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 11 października 2018 r. w sprawie oceny programowej na kierunku technologia chemiczna prowadzonym na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim: „*Uczelnia – doskonaląc program kształcenia, powinna podjąć działania zwiększające wymianę krajową i międzynarodową studentów w ramach programów MOST oraz Erasmus+.*” Uczelnia wdrożyła szereg inicjatyw z tego zakresu; zostały one szczegółowo opisane w Kryterium 7. Niemniej dalsze działania zwiększające wymianę krajową i międzynarodową studentów w ramach programów MOST oraz Erasmus+ są rekomendowane.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach opiera się na wytycznych zawartych w Standardach i wskazówkach dotyczących zapewniania jakości kształcenia w Europejskim Obszarze Szkolnictwa Wyższego. Główną ideą systemu jest uwzględnienie potrzeb i oczekiwań studentów, ich przyszłych pracodawców oraz lokalnej społeczności. System ten obejmuje procedury w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania oraz przeglądu i doskonalenia programu studiów. Zakres kompetencji i odpowiedzialności osób podejmujących decyzje w tych

obszarach został precyzyjnie określony na podstawie Statutu UŚ, odpowiednich uchwał Senatu oraz zarządzeń Rektora UŚ. System Zapewniania Jakości Kształcenia definiuje także sposób realizacji oraz zakres badań ankietowych. Nadzór merytoryczny nad kierunkiem technologia chemiczna na Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych sprawuje Rada Dydaktyczna kierunku chemia i technologia chemiczna. Zasady działania Rady określa Regulamin Organizacyjny UŚ.

Uniwersytet Śląski podejmuje szereg działań o charakterze ewaluacyjnym, które mają odpowiadać na aktualne potrzeby i zmiany. Największym tego przykładem był sposób wprowadzania Nowej Koncepcji Studiów, gdzie przed wprowadzeniem zmian zostały przeprowadzone bardzo szerokie konsultacje, obejmujące m.in. badania następujących grup interesariuszy: nauczyciele akademicy, osoby studiujące, osoby uczące się w szkołach ponadpodstawowych, nauczyciele w szkołach ponadpodstawowych, otoczenie społeczno-gospodarcze. Przeprowadzone zostały także eksperckie analizy benchmarkingowe ponad 20 uczelni zagranicznych.

Warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów są jasno definiowane w corocznej uchwale Senatu UŚ.

Instytucje/organy zewnętrzne cyklicznie oceniają jakość kształcenia na kierunku technologia chemiczna (ocena programowa PKA), a wyniki tych ocen Uczelnia bierze pod uwagę w doskonaleniu jakości kształcenia.

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

1. Dobrą praktyką przyjętą w SZJK w UŚ jest powołanie pełnomocników ds. jakości kształcenia i akredytacji. Jednym z zadań w/w pełnomocników jest opiniowanie programu studiów przed złożeniem do Uczelnianej Komisji ds. Kształcenia i Studentów. Do ich zadań należy szczegółowa analiza formalna programu pod kątem zgodności z zapisami ustawy i przepisów wewnętrznych UŚ. Dopiero po uzyskaniu pozytywnej opinii zespołu pełnomocników (pełnomocnika danego wydziału oraz pełnomocnika innego wydziału) modyfikowany program jest procedowany przez Uczelnianą Komisję ds. Kształcenia i Studentów.
2. Przynajmniej raz w semestrze Dyrektor Kierunku zaprasza wszystkich studentów danego kierunku studiów, członków właściwej Rady dydaktycznej kierunku studiów, prodziekana ds. studenckich i kształcenia oraz reprezentantów Wydziałowej Rady Samorządu Studentów na spotkanie poświęcone jakości prowadzonego kształcenia (odbywają się w formie kontaktowej lub zdalnej). Podczas spotkania omawiane są wszystkie sprawy istotne dla kształcenia na danym kierunku studiów, których badanie przy pomocy ankiet jest trudne metodologiczne i nieefektywne z racji stosunkowo niskiej zwrotności.
3. Ważnym elementem uzupełniającym SZJK są organizowane w Uczelni konkursy projakościowe, np. Wyróżnienia JM Rektora UŚ, Doskonały kierunek, Współmyślenie, Współdziałanie. Mają one na celu stymulowanie działań w zakresie jakości kształcenia w poszczególnych jednostkach oraz zwiększanie skuteczności działań w obszarach wymagających doskonalenia.

Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. podjęcie działań zmierzających do większej aktywizacji studentów w zakresie ankietyzacji, aby na ich podstawie móc w pełni ocenić jakość kształcenia na kierunku technologia chemiczna;

2. opracowanie procedury postępowania w sytuacji wykrycia znaczącego podobieństwa analizowanej pracy dyplomowej z aktami prawnymi / Internetem / pracami dyplomowymi zgromadzonymi w ORPPD i BPA / bazą instytucji ujętymi w systemie JSA;
3. poprawę efektywności działania komisji ds. weryfikacji jakości prac dyplomowych;
4. sprawdzenie wszystkich kart zajęć (sylabusów) w celu potwierdzenia, że odpowiadają zakładanym treściom programowym i celom kształcenia;
5. monitorowanie dalszych działań zwiększających wymianę krajową i międzynarodową studentów kierunku technologia chemiczna w ramach programów MOST oraz Erasmus+.

Zalecenia

--