



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **technologia chemiczna**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek:

Politechnika Wrocławska

Data przeprowadzenia wizytacji: **28-29 listopada 2024 roku**

Warszawa, 2024

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	6
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	20
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	27
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	31
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	35
Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia	38
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	38
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	42
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	45
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	47

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr. hab. inż. Marek Henczka, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr. hab. inż. Marek Ochowiak, ekspert PKA
2. prof. dr. hab. inż. Tomasz Kozłowski, członek PKA
3. Andrzej Burgo, ekspert PKA ds. pracodawców
4. Tomasz Maurek, ekspert PKA ds. studenckich
5. dr Marcin Dokowicz, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku technologia chemiczna, prowadzonym przez Politechnikę Wrocławską (dalej również: PWr), została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej (dalej również: PKA) w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2024/2025. Związana jest ona z upływem okresu przyznania przez PKA oceny instytucjonalnej dla Wydziału Chemicznego PWr (Uchwała nr 341/2016 Prezydium PKA z dnia 30 czerwca 2016 r.), na którym prowadzony był oceniany kierunek. W ramach tej oceny PKA przyznała ocenę pozytywną. Wcześniej prowadzone przez wizytowaną Uczelnię studia na kierunku technologia chemiczna podlegały również dwukrotnie ocenie programowej dokonywanej przez PKA (2004 i 2011 rok). W obu przypadkach uzyskiwały wyróżniającą ocenę.

Zespół oceniający (dalej również: ZO PKA) zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni oraz omówił kwestie w nim przedstawione w trakcie spotkania organizacyjnego poprzedzającego wizytację. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni, 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, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto przeprowadzono hospitację zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których Przewodniczący ZO PKA oraz współpracujący z nim eksperci poinformowali Władze Uczelni 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

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

Nazwa kierunku studiów	technologia chemiczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	inżynieria chemiczna	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów /210 ECTS (studia stacjonarne) 8 semestrów /210 ECTS (studia niestacjonarne)	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	120 godzin/ 4 ECTS (studia stacjonarne)	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	brak	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	153	56
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2655	1593
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	131,3 ECTS	78,48 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	115 ECTS	118 ECTS
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	71 ECTS	72 ECTS

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

² Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

³ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁴ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Nazwa kierunku studiów	technologia chemiczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{5,6}	Inżynieria chemiczna	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry / 90 ECTS (studia stacjonarne 3-semesterne) 4 semestry / 120 ECTS (studia stacjonarne 4-semesterne) 3 semestry / 90 ECTS (studia niestacjonarne)	
Wymiar praktyk zawodowych ⁷ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	nie dotyczy	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	- Technologie materiałów zaawansowanych (TMZ) - Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji (ZPJ) - Technology of fine chemicals (do roku ak. 2023/2024)	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	27	18
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	1095 (3 semestry) 1515 (4 semestry)	657
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	3 semestry: 49,8 ECTS (TMZ) 49,7 ECTS (ZPJ) 4 semestry: 69,05 ECTS (TMZ) 68,95 ECTS (ZPJ)	30,12 ECTS (TMZ) 30,06 ECTS (ZPJ)
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową	3 semestry: 59 ECTS (TMZ) 58 ECTS (ZPJ) 4 semestry:	59 ECTS (TMZ) 58 ECTS (ZPJ)

⁵ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

⁶ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

⁷ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁸ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	72 ECTS (TMZ) 71 ECTS (ZPJ)	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	62 ECTS	61 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 ⁹
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

⁹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	Kryterium spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	Kryterium spełnione

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja kształcenia na kierunku technologia chemiczna jest spójna ze Strategią Rozwoju Politechniki Wrocławskiej uchwaloną przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2023 r. Jeden z głównych kierunków rozwoju Uczelni, sformułowany w „Strategii Politechniki Wrocławskiej”, a powtórzony w „Polityce Jakości Politechniki Wrocławskiej”, dotyczy kształcenia na wysokim poziomie w powiązaniu z prowadzeniem zaawansowanych badań naukowych wraz z transferem osiągnięć naukowych do gospodarki. Strategia Rozwoju Politechniki Wrocławskiej określa zarówno mierniki – miary oceny osiągnięcia założonych celów strategicznych, jak również politykę jakości, czyli model odwzorowania celów strategicznych na cele dotyczące jakości w Politechnice Wrocławskiej. Misja Politechniki Wrocławskiej wyrażona jest sentencją: „Marzenia zawsze zwyciężają rzeczywistość, gdy im na to pozwolić”, którą realizuje się poprzez odpowiedzialny i zrównoważony rozwój, aspirując do wiodącej roli w kształceniu, badaniach naukowych oraz innowacjach technologicznych. Uczelnia pragnie być postrzegana jako stabilne, komfortowe i przyjazne środowisko do pracy i studiowania, które sprzyja zarówno rozwojowi zawodowemu, jak i osobistemu. Niniejszy dokument przedstawia wizję Politechniki Wrocławskiej jako instytucji i wspólnoty twórczej, różnorodnej, otwartej i zaangażowanej, skutecznie realizującej swoją misję tworzenia i przekazywania wiedzy, a także odpowiadającej na wyzwania i szanse, jakie przynosi współczesny świat.

Studia na kierunku technologia chemiczna realizowane są zgodnie z misją i strategią rozwoju Uczelni. Programy kształcenia na ocenianym kierunku są spójne z założeniami modelu kształcenia, który oparty jest o „synergię nauk ścisłych i technicznych, nauk społecznych i humanistycznych oraz nauk o życiu i zdrowiu, stanowiącą fundament nowego europejskiego modelu kształcenia inżynierów” (Strategia Politechniki Wrocławskiej). Absolwenci kierunku technologia chemiczna wyróżniają się wysokimi kompetencjami zawodowymi, zdolnością do wdrażania nowoczesnych technologii chemicznych oraz umiejętnością pracy w interdyscyplinarnych i międzynarodowych zespołach. Dzięki solidnej wiedzy z zakresu zarządzania jakością, zrównoważonego rozwoju oraz produkcji nowoczesnych materiałów, absolwenci są dobrze przygotowani do pracy zarówno w dużych przedsiębiorstwach przemysłowych, jak i w sektorze małych i średnich firm. Ich umiejętności pozwalają im skutecznie konkurować na rynku pracy, przyczyniając się do wzmacniania potencjału gospodarczego Dolnego Śląska oraz osiągania sukcesów w krajowych i międzynarodowych strukturach biznesowych.

Zarówno koncepcja, jak i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie inżynieria chemiczna, do której przyporządkowano oceniany kierunek. Analizując szczegółowo treści kierunkowych efektów uczenia się zespół oceniający stwierdził, że część tych efektów jest specyficzna dla nauk chemicznych

w dziedzinie nauk przyrodniczych i ścisłych. W związku z tym zasadne jest częściowe przypisanie ocenianego kierunku studiów również do tej dyscypliny.

Kształcenie studentów kierunku technologia chemiczna na profilu ogólnoakademickim odbywa się na poziomie pierwszego i drugiego stopnia w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym. Zgodnie z zatwierdzonymi programami studiów kandydaci nie posiadający tytułu inżyniera realizują czterosemestralny program studiów.

Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia absolwent posiada wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii, inżynierii chemicznej oraz technologii chemicznej, umożliwiającą podjęcie pracy zawodowej lub kontynuację nauki na studiach drugiego stopnia. Absolwent jest przygotowany do pracy w przemyśle chemicznym oraz w branżach wykorzystujących technologie chemiczne, jak również w średnich i małych przedsiębiorstwach. Absolwent posiada umiejętności organizacji i sterowania procesami technologicznymi, oceny zagrożeń i ryzyka w przemyśle chemicznym oraz wykorzystania oprogramowania komputerowego do projektowania procesów. Zna zasady wdrażania technologii zrównoważonego rozwoju. Jest przygotowany do przeciwdziałania zanieczyszczeniom w procesach technologicznych, stosując nowoczesne techniki kontrolne. Program studiów zapewnia absolwentowi znajomość języka obcego na poziomie B2 oraz rozwój kompetencji w zakresie zarządzania zespołami ludzkimi i prowadzenia samodzielnej działalności gospodarczej. Dodatkowo, struktura programu pozwala na rozwijanie indywidualnych zainteresowań oraz przygotowuje do pracy w dynamicznie zmieniającym się środowisku przemysłowym.

Absolwent studiów drugiego stopnia posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu technologii chemicznej, umożliwiającą prowadzenie badań naukowych, rozwijanie nowoczesnych technologii oraz projektowanie i modelowanie procesów technologicznych. Jest przygotowany do pracy w jednostkach badawczo-rozwojowych, instytutach naukowych, przedsiębiorstwach produkcyjnych oraz sektorze administracji publicznej. Absolwent dysponuje kompetencjami w zakresie fizykochemii produktów chemicznych, technologii materiałów zaawansowanych oraz ochrony środowiska. Zna zasady prawne, ekonomiczne i ekologiczne związane z działalnością technologiczną, a także potrafi pracować interdyscyplinarnie w zespołach międzynarodowych. Specjalności oferowane na kierunku pozwalają na dostosowanie kompetencji do potrzeb rynku pracy. Specjalność zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji przygotowuje absolwenta do pracy w firmach produkcyjnych, natomiast specjalność technologie materiałów zaawansowanych kształci specjalistów w zakresie badań i rozwoju innowacyjnych materiałów. Program studiów umożliwia również zdobycie umiejętności językowych na poziomie B2+ oraz drugiego języka obcego na poziomie A1, A2 lub B1, co zwiększa konkurencyjność absolwenta na rynku międzynarodowym. Absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej, kształcenia w szkole doktorskiej, a także prowadzenia własnej działalności gospodarczej w sektorze chemicznym i pokrewnych branżach.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku technologia chemiczna są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie: inżynieria chemiczna. Związki badań naukowych z kształceniem na kierunku wyrażają się zarówno w przekazywaniu wiedzy i umiejętności przez nauczycieli akademickich, jak i w aktywności naukowej studentów. Podstawowe kierunki badań w dyscyplinie inżynieria chemiczna obejmują projektowanie i syntezę nowych związków do nawozów nowej generacji, w tym antyzbrylaczy do nawozów saletranych i nawozów ekologicznych z biomasy odpadowej, fizykochemiczne podstawy przetwórstwa paliw stałych i ciekłych, w tym badania nad katalizatorami reformingu etanolu oraz pozyskiwaniem kwasów huminowych. Dodatkowo,

prowadzone są badania nad rozwojem paliw nowej generacji, ogniw cynkowo-powietrznych, ochroną przed korozją poprzez rozwój powłok galwanicznych, syntezą surfaktantów o właściwościach biologicznych, technologiami katalitycznymi w produkcji paliw i ochronie środowiska oraz sensorami do wykrywania mikrozanieczyszczeń w wodzie. W obszarze materiałów bada się m.in. nowoczesne sorbenty, kompozyty biologicznie aktywne do medycyny regeneracyjnej oraz innowacyjne polimery o właściwościach fotoczułych i zastosowaniach w procesach separacyjnych.

Tematyka badawcza obejmuje aktualne zagadnienia będące przedmiotem badań w wielu ośrodkach naukowych i przemysłowych świata. Niejednokrotnie są to badania interdyscyplinarne, podejmowane dzięki pogłębionej kooperacji z polskimi i zagranicznymi ośrodkami przemysłowymi i zespołami naukowymi. Przedmiotem badań są m.in. zagadnienia związane z: opracowaniem zaawansowanych metod modelowania przepływów wielofazowych w kontekście efektywności energetycznej w urządzeniach przemysłowych, badaniami nad poprawą efektywności procesów separacji i oczyszczania gazów z zastosowaniem nowych materiałów filtracyjnych, projektowaniem optymalnych systemów zarządzania odpadami z wykorzystaniem technologii recyklingu i odzysku ciepła, opracowywaniem nowych metod zasilania procesów przemysłowych za pomocą energii odnawialnej, poprawą wydajności procesów chemicznych przez wykorzystanie nanomateriałów w katalizie, projektowaniem nowoczesnych systemów chłodzenia i odzysku ciepła w systemach chłodniczych, opracowywaniem innowacyjnych metod detekcji i monitorowania zanieczyszczeń w wodzie, badaniami nad rozwojem nowych materiałów kompozytowych do wykorzystania w systemach przechowywania energii, analizą efektywności energetycznej procesów przemysłowych z uwzględnieniem zmiennych warunków eksploatacji, oraz badaniami nad optymalizacją procesów spalania w piecach przemysłowych w celu minimalizacji emisji spalin. Takie spektrum badań pozwala na kompleksowe podejście do zagadnień inżynierii chemicznej i stwarza możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku.

Koncepcja i cele kształcenia są ściśle dopasowane do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego, szczególnie w kontekście wymagań współczesnego rynku pracy, takich jak kompetencje cyfrowe, analityczne, techniczne czy związane z pracą zespołową. Opracowana koncepcja oraz wprowadzane modyfikacje w procesie kształcenia wynikają z bieżącego zapotrzebowania na rynku pracy, oczekiwań społeczno-gospodarczych oraz są efektem konsultacji z przedstawicielami przemysłu.

Przyjęte w PWr cele i koncepcja kształcenia na kierunku technologia chemiczna uwzględniają aspekty nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Regulamin studiów dopuszcza realizację zajęć w formie zdalnej (synchronicznej lub asynchronicznej) zgodnie z programem studiów. Zajęcia synchroniczne odbywają się w czasie rzeczywistym z udziałem prowadzącego, a asynchroniczne nie wymagają obecności prowadzącego.

Dla studiów pierwszego stopnia określono 29 efektów w obszarze wiedzy, aż 45 efektów w obszarze umiejętności i 10 w zakresie kompetencji społecznych. Dla studiów drugiego stopnia określono 16 efektów w obszarze wiedzy, aż 18 efektów w obszarze umiejętności i 8 w zakresie kompetencji społecznych. Należy zaznaczyć, iż stanowi to znaczącą liczbę przyjętych efektów uczenia się. Konstrukcja przyjętych efektów uczenia się w zakresie wiedzy dla wielu z nich charakteryzuje się znacznym uszczegółowieniem ich zakresu (np. ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej; ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej oraz budowy ciała stałego; posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej, potrafi definiować podstawowe typy reakcji z udziałem związków organicznych; ma ogólną wiedzę w zakresie chemii fizycznej, w tym termodynamiki oraz termochemii),

co na poziomie kierunkowych efektów uczenia się nie jest dobrą praktyką. Powyższe wymaga przeglądu i rozważenia dokonania korekty opisów efektów uczenia się i przyjęcia bardziej zwięzłej formuły treści, a także szczegółowej analizy w zakresie korekty ich liczby, aby wyeliminować zbieżności i powtórzenia zakresu przyjętych efektów uczenia się.

Kierunkowe efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim. Efekty uczenia się są specyficzne dla kierunku technologia chemiczna i zgodne aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie inżynieria chemiczna, do której ten kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie. Odpowiadają również właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. W części przypadków stwierdzono jednak, że przy formułowaniu efektów uczenia się nie określono stopnia zaawansowania zdobywanej wiedzy. Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki określają, że student powinien pozyskać wiedzę „w zaawansowanym stopniu” (poziom 6) oraz „w pogłębionym stopniu” (poziom 7) - przykłady nieprawidłowo sformułowanych efektów dla studiów pierwszego stopnia: K1Atc_W05 - Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, K1Atc_W06 - Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej oraz budowy ciała stałego, K1Atc_W08 - Ma ogólną wiedzę w zakresie chemii fizycznej, w tym termodynamiki oraz termochemii, K1Atc_W09 - Ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej, K1Atc_W12 - Ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesu, K1Atc_W13 - Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii analitycznej i analityki chemicznej, K1Atc_W24 - Posiada wiedzę w zakresie budowy elementów aparatury chemicznej i wie, jak je wykorzystać na etapie konstruowania całych aparatów. Przykładem opcjonalnych efektów jest karta *pracy dyplomowej*, która definiuje efekt z zakresu umiejętności jako opcjonalny: PEK_U05 – (opcjonalnie) potrafi przeprowadzić eksperymenty / wykonać projekt /stworzyć oprogramowanie oraz opracować wyniki i wyciągnąć wnioski ze swoich dokonań. Rekomenduje się dostosowanie opisu efektów uczenia się w zakresie wiedzy w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia do wymagań zgodnych z poziomem 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Wiele z odniesień efektów przedmiotowych do efektów kierunkowych założonych dla semestru uzupełniającego jest nieprawidłowa, a treści kształcenia nie zapewniają ich osiągnięcia, jak np. *biotechnologia z elementami mikrobiologii przemysłowej*. Dla przedmiotu tego przypisano efekty w zakresie umiejętności, które nie kształtują kompetencji inżynierskich, a temu z założenia ma służyć semestr uzupełniający. Podobnie sytuacja wygląda w przypadku przedmiotów: *odzysk i recykling materiałów, wstęp do chemii i inżynierii materiałów*, którym przypisano jedynie wykładową formę realizacji zajęć. Należy zaznaczyć, że studia takie nie zostały uruchomione w ciągu ostatnich trzech lat.

Kierunkowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności są w znaczącej większości zgodne z zakresem tej dyscypliny. W zdefiniowanych efektach uczenia się nie jest widoczny nacisk położony na kształtowanie umiejętności pozyskiwania wiedzy i praktycznego jej stosowania do rozwiązywania zagadnień inżynierskich w przypadku studiów pierwszego stopnia oraz zaawansowanych problemów inżynierskich i naukowo-badawczych dla studiów drugiego stopnia.

Na podstawie analizy efektów uczenia się dla obu poziomów studiów na ocenianym kierunku, stwierdzono, iż szczegółowo określają one zakres wiedzy i umiejętności charakteryzujących dyscyplinę, do której przyporządkowany został oceniany kierunek. Przewidziane jest także kształcenie studenta w zakresie znajomości języków obcych, co umożliwia studentom korzystanie z literatury obcojęzycznej

przy opracowaniu materiałów na seminaria, a przede wszystkim przy opracowaniu przeglądu literaturowego pracy dyplomowej inżynierskiej/magisterskiej. Uwzględniono także efekty związane z umiejętnościami w zakresie znajomości języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia oraz B2+ oraz co najmniej dla poziomu A1 (drugi język obcy) na poziomie studiów drugiego stopnia, jak również w pełnym zakresie efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Do kluczowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy należy zaliczyć te, które służą wyposażeniu studenta w praktyczną wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej oraz wszystkie efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich. Kompetencje inżynierskie obejmują m.in. modelowanie procesów technologicznych, wykorzystanie nowoczesnych narzędzi obliczeniowych (np. oprogramowania CAD/CAM), jak i umiejętność rozwiązywania problemów.

Absolwent ocenianego kierunku po ukończeniu studiów pierwszego stopnia powinien posiadać wiedzę ogólną z zakresu szeroko rozumianej chemii oraz technologii i inżynierii chemicznej, umożliwiającą rozwiązywanie podstawowych zadań m.in. w zakresie chemii, w tym stechiometrii i równowag chemicznych - K1Atc_W05, znać i rozumieć prawa rządzące przepływem płynów z wymianą ciepła; rozumieć procesy przepływowe oraz termodynamiczne zachodzące w płynach - K1Atc_W09 i K1Atc_W12, posiadać uporządkowaną wiedzę w zakresie materiałów i podstawowych maszyn i urządzeń stosowanych w inżynierii chemicznej - K1Atc_W23 i K1Atc_W24, posiadać uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy i funkcjonowania podstawowych elementów maszyn i urządzeń; znać zasady projektowania i algorytmy obliczeń inżynierskich - K1Atc_W24 i K1Atc_W29, -znać i rozumieć metody i techniki pomiaru podstawowych wielkości np. K1Atc_W25, posiadać podstawową wiedzę z zakresu uwarunkowań etycznych i prawnych związanych z prowadzeniem badań eksperymentalnych oraz dydaktyką - K1Atc_W19.

Absolwent ocenianego kierunku po ukończeniu studiów drugiego stopnia powinien mieć uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą statystyki - K2Atc_W02, podstaw prawnych działalności przemysłowej w UE dotyczące wpływu na środowisko i bezpieczeństwo - K2Atc_W04, metod bilansowania masy i energii w reaktorach doskonałych - K2Atc_W05, zrównoważonego rozwoju - K2Atc_W07, zielonej chemii - K2Atc_W08. Posiada on uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie symulowania i projektowania założeń nowych rozwiązań technologicznych, identyfikację emisji zanieczyszczeń procesowych, utylizację odpadów, dobór aparatury, systemów kontroli przebiegu procesu i jego automatyki, materiałów konstrukcyjnych, spełniających wymogi ochrony antykorozyjnej - K2Atc_W14. Zna on również zasady legalizacji obrotu chemikaliami w politykę Unii Europejskiej wynikającą z dyrektywy REACH. Rozumie znaczenie bezpieczeństwa technicznego, zna zagrożenia w przemyśle chemicznym - K2Atc_W16.

Efekty uczenia się na poziomie pierwszego stopnia stanowią solidne podstawy, które są rozwijane i specjalizowane na drugim stopniu studiów, umożliwiając uzyskanie zaawansowanych kompetencji inżynierskich. Na przykład, wiedza zdobyta dzięki efektowi K1Atc_W01 (algebra liniowa, geometria analityczna) i K1Atc_W02 (analiza matematyczna) jest rozwijana w K2Atc_W01, gdzie student potrafi modelować i symulować procesy chemiczne. Podobnie, podstawy z zakresu inżynierii chemicznej (K1Atc_W09) oraz metod rozdzielania substancji (K1Atc_W17) przygotowują do zdobycia zaawansowanej wiedzy o procesach katalitycznych i separacyjnych na poziomie K2Atc_W15. Efekt K1Atc_W20, dotyczący technologii przyjaznych środowisku, rozwija się w K2Atc_W08, gdzie student poznaje reguły „zielonej chemii” i analizuje cykl życia produktu. Ponadto, wiedza o budowie aparatury

chemicznej (K1Atc_W10) znajduje zastosowanie w K2Atc_W14, obejmującym projektowanie złożonych systemów technologicznych. Na poziomie prawnym, podstawowe przepisy ochrony własności intelektualnej (K1Atc_W14) są rozszerzane w K2Atc_W04, gdzie absolwent poznaje regulacje UE, takie jak dyrektywa REACH. Dzięki temu połączeniu efektów kształcenia, absolwenci drugiego stopnia są przygotowani do projektowania, optymalizacji i wdrażania zaawansowanych procesów technologicznych w przemyśle chemicznym.

Efekty uczenia się na kierunku technologia chemiczna uwzględniają również kompetencje społeczne, które są kluczowe w działalności naukowej oraz inżynierskiej, zapewniając standardy jakości kształcenia na wysokim poziomie. Przykładowo, na poziomie pierwszego stopnia efekt K1Atc_W14, dotyczący ochrony własności intelektualnej i praw autorskich, przygotowuje studentów do świadomego i etycznego podejścia w działalności badawczej oraz współpracy zespołowej. Podobnie, efekt K1Atc_W19, odnoszący się do uwarunkowań etycznych i prawnych w badaniach eksperymentalnych, kształtuje odpowiedzialność za skutki pracy naukowej oraz zdolność do rozwiązywania dylematów etycznych. Na poziomie drugiego stopnia efekt taki jak K2Atc_W11, który rozwija rozumienie fundamentalnych dylematów współczesnego społeczeństwa w odniesieniu do nauki i działalności inżynierskiej, oraz K2Atc_W12, dotyczący tworzenia i zarządzania działalnością gospodarczą, wzmacniają umiejętności współpracy, liderstwa oraz strategicznego myślenia.

Szczegółowe cele i efekty uczenia się przedstawiono w kartach przedmiotów (sylabusach). Każdy przedmiot/moduł kształcenia ma zdefiniowane efekty, które powiązane są z efektami zdefiniowanymi dla kierunku. Przedmiotowe efekty uczenia się uszczegóławiają efekty kierunkowe w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student powinien nabyć. Kierunkowe efekty uczenia się i efekty przypisane do zajęć są sformułowane w sposób zrozumiały, określający specyficzne kompetencje, jakie student powinien osiągnąć, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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 1¹⁰ (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni oraz polityką jakości, a także mieszczą się w ramach dyscypliny inżynieria chemiczna, do której przypisano kierunek. Są one powiązane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w tej dyscyplinie i ukierunkowane na potrzeby społeczno-gospodarcze, szczególnie w kontekście zawodowego rynku pracy. W tworzeniu koncepcji i celów kształcenia uwzględniono współpracę z interesariuszami zarówno wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi. Efekty uczenia się są zgodne z celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim. Zawierają one szczególne kompetencje badawcze, zdolność komunikowania się w języku obcym oraz

¹⁰W przypadku gdy propozycje oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać propozycję oceny dla każdego poziomu odrębnie.

umiejętności społeczne, istotne na rynku pracy i w działalności naukowej. Efekty uczenia się określone dla studiów pierwszego i drugiego stopnia obejmują zakres kompetencji inżynierskich. Są one możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób klarowny, co umożliwia stworzenie skutecznego systemu ich weryfikacji.

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

Nie stwierdzono

Rekomendacje

1. Rekomenduje się częściowe przypisanie kierunku studiów technologia chemiczna do dyscypliny nauk chemicznych w dziedzinie nauki ścisłych i przyrodniczych, ze względu na specyficzność części efektów uczenia się dla tej dyscypliny.
2. Rekomenduje się zmniejszenie liczby efektów uczenia się i dostosowanie opisu tych efektów w zakresie wiedzy w programach studiów pierwszego i drugiego stopnia do wymagań zgodnych z poziomem 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.
3. Rekomenduje się usunięcie z kart przedmiotów efektów uczenia się określonych jako "opcjonalne" w odniesieniu do przedmiotowych efektów uczenia się.

Zalecenia

Nie sformułowano

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

Na podstawie szczegółowej analizy powiązań kierunkowych efektów uczenia się z treściami programowymi studiów pierwszego jak i drugiego stopnia, z pominięciem semestru uzupełniającego, należy stwierdzić, że program studiów na ocenianym kierunku zapewnia osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się, w tym nabycie kompetencji inżynierskich. Treści programowe zajęć na studiach pierwszego i drugiego stopnia są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie inżynieria chemiczna, do której oceniany kierunek został przyporządkowany. W ramach treści programowych na studiach pierwszego stopnia uwzględniono zagadnienia związane z inżynierią chemiczną oraz dziedzinami pokrewnymi. Studenci poznają m.in. podstawy hydrauliki, hydrodynamiki, przenoszenia ciepła i masy, a także operacji jednostkowych, takich jak filtracja, rektyfikacja, absorpcja czy ekstrakcja. W programie znajdują się również kursy obejmujące mechanikę płynów, równanie Bernoulliego, projektowanie wymienników ciepła oraz analizę procesów wymiany masy. Wyniki badań naukowych realizowanych w dyscyplinie: inżynieria chemiczna znajdują zastosowanie w kształceniu studentów kierunku technologia chemiczna.

W ramach treści programowych studiów drugiego stopnia studenci zdobywają wiedzę z zakresu technologii chemicznej, pozwalającą na prowadzenie zaawansowanych badań technologicznych oraz rozwój nowych technologii we współpracy z ekspertami z różnych dziedzin. W programie znajdują się

również kursy projektowania i modelowania procesów technologicznych, a także fizykochemii produktów chemicznych oraz technologii materiałów zaawansowanych.

Zastrzeżenia budzi program semestru uzupełniającego dla kandydatów na studia drugiego stopnia, którzy nie posiadają tytułu inżyniera. Zajęcia tego semestru obejmują: *informatykę dla inżynierów, biotechnologię z elementami mikrobiologii przemysłowej, podstawy grafiki inżynierskiej, bezpieczeństwo techniczne w przemyśle, odzysk i recykling materiałów, podstawy inżynierii chemicznej i procesowej, bioreaktory, a także wstęp do chemii i inżynierii materiałów, podstawy projektowania w technologii chemicznej oraz techniki separacji i oczyszczania produktów*. Treści tych zajęć nie zapewniają nabycia wszystkich efektów uczenia się charakterystycznych dla kompetencji inżynierskich nabywanych w ramach studiów pierwszego stopnia. Przede wszystkim żadne z zaplanowanych zajęć nie zawierają treści umożliwiających nabycie wiedzy w zakresie dotyczącym prowadzenia działalności gospodarczej oraz zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. Niemożliwe jest również w ramach tych zajęć nabycie umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentu, wykorzystania metod analitycznych i symulacyjnych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, projektowania prostych urządzeń i obiektów typowych dla obszaru technologii chemicznej, wykorzystania zdobytego w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenia związanego z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla technologii chemicznej wymaganych dla uzyskania kompetencji inżynierskich. Równocześnie trudno uzasadnić celowość realizacji zajęć z *informatyki dla inżynierów, biotechnologii z elementami mikrobiologii przemysłowej, odzysku i recyklingu materiałów, bioreaktorów, wstępu do chemii i inżynierii materiałów oraz podstaw projektowania w technologii chemicznej*, ponieważ zajęć takich nie ma w planie studiów pierwszego stopnia obowiązującym od roku akademickiego 2023/2024, co wskazuje, że zajęcia te nie zostały uznane przez Uczelnię za istotne dla programu studiów jak i dla osiągnięcia efektów inżynierskich założonych dla studiów pierwszego stopnia.

Należy nieznacznie skorygować sylabusy w zakresie literatury podstawowej i uzupełniającej. Niekiedy zalecana jest literatura z końca ubiegłego wieku lub sprzed kilku lat – pomimo zmian np. w oprogramowaniu (np. *bezpieczeństwo techniczne, elektronika i elektrotechnika, grafika inżynierska, inżynieria chemiczna, kontrola i automatyka procesów, kontrola jakości surowców i produktów, maszynoznawstwo, zarządzanie jakością*). ZO rekomenduje podjęcie działań naprawczych w tym zakresie.

Efekty uczenia się uwzględniają kompetencje społeczne, które są niezbędne do skutecznej realizacji działalności naukowej, współpracy w zespołach badawczych oraz odpowiedzialności za realizowane projekty. Na kierunku technologia chemiczna kompetencje te są rozwijane poprzez efekty uczenia się takie jak K1Atc_W19 (dotyczący uwarunkowań etycznych i prawnych związanych z prowadzeniem badań eksperymentalnych), który kształtuje świadomość odpowiedzialności etycznej w działalności naukowej. Na drugim stopniu efekt K2Atc_W11, odnoszący się do fundamentalnych dylematów współczesnego społeczeństwa w kontekście nauki i działalności inżynierskiej, podkreśla znaczenie odpowiedzialności społecznej i etycznej naukowca i inżyniera. Dodatkowo, efekt K2Atc_W12, obejmujący wiedzę z zakresu zarządzania i funkcjonowania działalności gospodarczej, przygotowuje studentów do pracy zespołowej oraz współpracy międzysektorowej, która jest kluczowa w realizacji interdyscyplinarnych projektów badawczych.

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

się. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. W przypadku studiów stacjonarnych, liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia jest zgodna z wymaganiami.

Zajęcia na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia obejmują (w zależności od wyboru poziomu zaawansowania A lub B): 1080 godzin wykładów, co stanowi 40% ogólnej liczby godzin dydaktycznych; 495/480 godzin ćwiczeń (19%), 825/840 godzin laboratorium (31%), 120 godzin projektowych (5%), 135 godzin seminaryjnych (5%). Zajęcia na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia obejmują (w zależności od w zależności od wyboru poziomu zaawansowania A lub B): 684 godzin wykładów, co stanowi 43% ogólnej liczby godzin dydaktycznych; 261/252 godzin ćwiczeń (16%), 495/504 godzin laboratorium (31%), 72 godzin projektowych (5%), 81 godzin seminaryjnych (5%).

Zajęcia na studiach stacjonarnych drugiego stopnia trzy-semesteralnych obejmują (w zależności od specjalności nieznacznie się różnią): 360/390 godzin wykładów, co stanowi 33/36% ogólnej liczby godzin dydaktycznych; 60 godzin ćwiczeń (5%), 510/495 godzin laboratorium (47/45%), 120 godzin projektowych (11%), 45/30 godzin seminaryjnych (4/3%).

Zajęcia na studiach stacjonarnych drugiego stopnia czterosemestralnych obejmują (w zależności od specjalności nieznacznie się różnią): 570/600 godzin wykładów, co stanowi 37/39% ogólnej liczby godzin dydaktycznych; 60 godzin ćwiczeń (4%), 615/600 godzin laboratorium (40/39%), 240 godzin projektowych (16%), 45/30 godzin seminaryjnych (3/2%).

Zajęcia na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia trzy-semesteralnych obejmują (w zależności od specjalności nieznacznie się różnią): 216/234 godzin wykładów, co stanowi 33/36% ogólnej liczby godzin dydaktycznych; 36 godzin ćwiczeń (5%), 306/297 godzin laboratorium (47/45%), 72 godzin projektowych (11%), 27/18 godzin seminaryjnych (4/3%).

Proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Warunek ustawowy, iż na studiach stacjonarnych zajęciom z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich przypisano co najmniej połowę wszystkich punktów ECTS wskazanych w programie studiów, został spełniony. Dla studiów niestacjonarnych przepisy pozwalają na większą elastyczność w organizacji zajęć, w tym na większy udział nauczania zdalnego czy samodzielnej pracy studentów.

Sekwencja zajęć w harmonogramach realizacji programu studiów została ustalona w taki sposób, że zapewnia osiągnięcie zakładanych zdefiniowanych efektów uczenia się. Wiedza nabywana przez studentów na zajęciach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach odbywanych później. Przedmiot *obliczenia w chemii technicznej* powinien zostać przesunięty na późniejszy semestr. Dodatkowo np. miareczkowanie pojawia się na zajęciach, a dopiero później jest ono omawiane w ramach zajęć z chemii analitycznej. ZO rekomenduje zatem przegląd sekwencji przedmiotów.

W programach studiów, zgodnie z wymogami określonymi w przepisach prawa, poprawnie określono łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:

- związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinie, do której przyporządkowano oceniany kierunek studiów, a służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych;
- przyporządkowanych zajęciom do wyboru;
- z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych;
- z wychowania fizycznego (tylko studia pierwszego stopnia).

Liczba punktów ECTS przyporządkowanych modułom zajęć związanych z prowadzonymi w Uczelni badaniami w dyscyplinie: inżynieria chemiczna, do której przyporządkowano oceniany kierunek, przekracza 50% ogólnej liczby punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na danym poziomie i wynosi – 115 ECTS na studiach stacjonarnych i 118 ECTS na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia. Zajęcia te na studiach pierwszego stopnia to dla przykładu *inżynieria chemiczna, maszynoznawstwo, grafika inżynierska czy projekt technologiczny*. Na studiach trzy-semesteralnych stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia zajęciom tym przypisano, w zależności od specjalności: TMZ – 59 ECTS, ZPJ – 58 ECTS. Na studiach czterosemesteralnych stacjonarnych drugiego stopnia zajęciom tym przypisano, w zależności od specjalności: TMZ – 72 ECTS, ZPJ – 71 ECTS. Zajęcia te na studiach drugiego stopnia to dla przykładu modelowanie procesów technologicznych, projekt procesowy, czy analiza materiałów.

Zajęcia do wyboru to grupy zajęć, które uwzględniają trendy i zmiany zachodzące przede wszystkim w zastosowaniach inżynierii chemicznej oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Zajęciom do wyboru na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia przypisano – 71 ECTS, a na studiach drugiego stopnia (zarówno trzy, jak i czterosemesteralnych) – 62 ECTS, co odpowiada odpowiednio około 33%, 68% i 51% ich liczby ogólnej. Zajęciom do wyboru na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia przypisano – 72 ECTS, a na studiach drugiego stopnia – 61 ECTS, co odpowiada odpowiednio około 34% i 67% ich liczby ogólnej.

Tym samym jest spełniony warunek określony w przepisach, zgodnie z którym program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.

Program studiów obejmuje zajęcia lub grupy zajęć, które koncentrują się na kształceniu w zakresie znajomości co najmniej jednego języka obcego, umożliwiając studentom zdobycie umiejętności komunikacyjnych niezbędnych w kontekście międzynarodowym oraz w obszarze specjalistycznym danego kierunku.

Zgodnie z obowiązującymi wymogami prawnymi, w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia przewidziano grupy zajęć z dziedziny nauk humanistyczno-ekonomiczno-społecznych. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z nauk humanistyczno-społecznych, jest określona prawidłowo. Na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia studenci mają m.in. zajęcia: *etyka, filozofia, ochrona własności intelektualnej, współczesne gospodarki i rynki*. Na studiach drugiego stopnia wyboru dokonują spośród m.in. zajęć: *decyzje strategicznego przywództwa, ochrona własności przemysłowej, podstawy biznes, kwalifikacje menadżera*. Na studiach pierwszego i drugiego stopnia prawidłowo przypisano 5 ECTS.

Harmonogram realizacji programu studiów na ocenianym kierunku obejmuje regularne zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Na Wydziale Chemicznym,

w tym na ocenianym kierunku, zajęcia mogą być realizowane zarówno w formie tradycyjnej, jak i zdalnej. Forma prowadzenia zajęć jest oznaczana w programie studiów symbolem T/Z (tradycyjne/zdalne) przy wybranych przedmiotach i wymaga uzyskania zgody Dziekana lub Prodziekana ds. kształcenia. Takie rozwiązanie wprowadzono w odpowiedzi na doświadczenia zdobyte podczas konieczności szybkiego dostosowania sposobu nauczania w czasie pandemii. Dodatkowym impulsem do włączenia hybrydowego modelu kształcenia jest współpraca Uczelni w ramach sojuszu Unite!, którego kluczowym celem jest uelastycznienie oferty dydaktycznej, w tym organizacja zajęć wspólnie z partnerami zagranicznymi. W programie studiów opcja T/Z obejmuje jedynie wykłady, ćwiczenia i seminaria, co zapobiega przekroczeniu dopuszczalnego limitu punktów ECTS zdobywanych w ramach zajęć realizowanych z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość (aktualnie za zgodą Dziekana, przy czym nie zarejestrowano takich przypadków).

Zajęcia dydaktyczne na kierunku technologia chemiczna zostały zaplanowane tak, aby umożliwić studentom osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Stosowane metody dydaktyczne, narzędzia oraz techniki kształcenia są skierowane na realizację tych efektów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Można je podzielić na wykłady prowadzone w formie tradycyjnej w salach wykładowych, często wspierane oprogramowaniem i urządzeniami multimedialnymi, oraz wykłady zdalne synchroniczne, realizowane za pomocą narzędzi takich jak Zoom czy MS Teams. Ćwiczenia, będące kolejną formą kształcenia, umożliwiają studentom praktyczne zastosowanie wiedzy z wykładów poprzez rozwiązywanie problemów inżynierskich. Na laboratoriach studenci zapoznają się z aparaturą, oprogramowaniem oraz technikami pomiarowymi, a także przeprowadzają analizy wyników. Seminaria rozwijają umiejętności samodzielnego opracowywania zagadnień, przygotowywania prezentacji oraz pracy zespołowej. Projekty wymagają kreatywności i łączenia wiedzy teoretycznej z praktyką, a także stosowania specjalistycznego oprogramowania. Zespół oceniający PKA zauważa, że proporcja zajęć nazwanych projektowymi (realnie to 90 godzin) do ogółu zajęć jest bardzo niska, zatem przy najbliższych zmianach programu studiów rekomenduje zwiększenie liczby godzin projektowych. Należy wspomnieć, że są zajęcia laboratoryjne kończące się projektem, co również wymaga uporządkowania.

Na Wydziale Chemicznym możliwe jest prowadzenie zajęć w formie tradycyjnej lub zdalnej (T/Z), co jest wskazane w programie studiów i wymaga zgody Dziekana/Prodziekana. Opcja T/Z wynika z doświadczeń związanych z pandemią oraz współpracy w ramach sojuszu Unite!, który promuje elastyczność oferty edukacyjnej. Dotyczy to tylko wykładów, ćwiczeń i seminariów, zapewniając zgodność z limitem ECTS dla zajęć zdalnych. Od bieżącego roku akademickiego nie odbywają się zajęcia w trybie zdalnym (zajęcia takie wymagają specjalnej zgody Dziekana).

Zajęcia prowadzone na ocenianym kierunku są pogrupowane w taki sposób, aby w trakcie całego cyklu kształcenia rozwijały kompetencje przydatne zarówno w prowadzeniu badań naukowych, jak i w praktyce inżynierskiej. Ścieżka kształtująca umiejętności w zakresie badawczej działalności inżynierskiej jest związana z modułami, w ramach których stosuje się głównie metody projektowe oraz prowadzone są prace dyplomowe, związane z technologią i inżynierią chemiczną. Metody kształcenia na kierunku zostały dobrane poprawnie, stymulują studentów do samodzielności i odgrywania aktywnej roli w procesie uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

Efekty uczenia się przewidują w szczególności zdolność do samodzielnego i odpowiedzialnego rozwiązywania problemów inżynierskich oraz naukowych, z uwzględnieniem wymagań wynikających z praktyki zawodowej i potrzeb społecznych. W kontekście kierunku technologia chemiczna, studenci

są przygotowywani do podejmowania decyzji w trudnych i nietypowych sytuacjach, zarówno na poziomie praktyki inżynierskiej, jak i działalności badawczej. Przykłady efektów uczenia się, które wspierają tę kompetencję, to: K1Atc_W13 – podstawowa wiedza z zakresu chemii analitycznej i analityki chemicznej, która umożliwia samodzielne rozwiązywanie problemów związanych z badaniami chemicznymi, uwzględniając wymagania jakościowe i etyczne; K1Atc_W20 – wiedza z zakresu technologii chemicznej, doboru procesów i surowców, z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska, co wspiera odpowiedzialne podejście do rozwiązywania problemów technologicznych w zgodzie z wymaganiami społecznymi; K2Atc_W16 – znajomość zasad legalizacji obrotu chemikaliami w polityce Unii Europejskiej, pozwalająca na odpowiedzialne zarządzanie procesami produkcyjnymi, uwzględniając zasady ochrony środowiska i bezpieczeństwa.

Na poziomie drugiego stopnia, efekty takie jak K2Atc_W14 (symulowanie, projektowanie i ocena nowych rozwiązań technologicznych) oraz K2Atc_W15 (wytworzenie chemikaliów z zastosowaniem procesów zintegrowanych) rozwijają zdolności do samodzielnego podejmowania decyzji w kontekście złożonych procesów technologicznych i naukowych. Umożliwiają także elastyczne podejście do zmieniających się warunków i wyzwań w przemyśle chemicznym i badaniach naukowych, z uwzględnieniem odpowiedzialności społecznej i etycznej.

Stosowane w procesie dydaktycznym metody kształcenia są dostosowane do indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, umożliwiając im realizację indywidualnej ścieżki kształcenia. Wszystkie formy indywidualizacji metod kształcenia zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się zdefiniowanych dla ocenianego kierunku.

Ważnym elementem procesu kształcenia są praktyki zawodowe, które wprowadzają studentów w rzeczywiste środowisko pracy, rozwijają umiejętności zespołowe i zapoznają z oczekiwaniami rynku pracy. Praktyki zawodowe są obowiązkowe na pierwszym stopniu studiów stacjonarnych, trwają 120 godzin przez minimum 4 tygodnie i kończą się uzyskaniem 4 pkt. ECTS oraz oceny. Praktyki umożliwiają studentom osiągnięcie kluczowych efektów uczenia się, takich jak zastosowanie wiedzy teoretycznej w praktyce zawodowej, rozwijanie umiejętności technicznych i analitycznych oraz przygotowanie do wykonywania zawodu. Treści programowe, zakres przyznanych punktów ECTS, a także umiejscowienie w programie studiów są poprawne i zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Studenci wybierają miejsce praktyk z listy Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej lub organizują je samodzielnie, zgodnie z wytycznymi uczelni. Praktyki muszą być zgodne z profilem kierunku studiów, co jest weryfikowane poprzez ocenę zgodności programu praktyk z programem studiów oraz oceną sprawozdania i samooceny studentów. Organizację wspiera Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk, a opiekunem studenta w instytucji musi być osoba z odpowiednim wykształceniem i doświadczeniem. Ocena praktyk obejmuje raport studencki oraz ocenę pracodawcy, co pozwala na ocenę osiągniętych efektów uczenia się. Szczegóły oraz zasady oceny znajdują się na stronach internetowych uczelni i w załącznikach do zarządzeń.

Proces walidacji efektów uczenia się uzyskiwanych w trakcie procesu praktyk zawodowych jest prawidłowy. Jest on sprofilowany, zawiera ocenę osiągnięcia efektów kształcenia, która finalnie jest dokonywana przez opiekuna praktyk. Miejsca odbywania praktyk są weryfikowane, infrastruktura zakładów pracy, które przyjmują praktykantów są zgodne z potrzebami i pozwalają na osiągnięcie przewidzianych praktykami efektów uczenia się. Opiekunowie praktyk posiadają stosowne doświadczenie, a ich liczebność jest dopasowana do liczby studentów.

Proces organizacji sprawdzania i oceny efektów uczenia się jest regulowany przez rozkład roku akademickiego, który opracowuje się na każdy kolejny rok. W rozkładzie określa się między innymi terminy zajęć dydaktycznych w semestrze zimowym i letnim, przerw świątecznych i semestralnych, sesji egzaminacyjnych oraz poprawkowych, a także dni wolnych i ewentualne zmiany w harmonogramie realizacji programu studiów. Rozplanowanie zajęć zapewnia efektywne wykorzystanie czasu zarówno na aktywne uczestnictwo w zajęciach, jak i na samodzielną naukę. Czas przeznaczony na ocenę efektów uczenia się pozwala na pełną weryfikację wszystkich założonych efektów, a także umożliwia studentom otrzymanie informacji zwrotnej, co wspiera ich dalszy rozwój i zrozumienie zdobytej wiedzy. Takie planowanie zajęć pozwala na efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego zarówno na uczestnictwo w zajęciach, jak i na samodzielną naukę. Wyznaczenie czasu na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia pełną weryfikację osiągniętych efektów oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej. Uwzględnienie zasad higieny nauczania i uczenia się w planowaniu tych działań wspiera prawidłową realizację procesu dydaktycznego i pozwala na rzetelną ocenę wszystkich efektów uczenia się oraz przekazanie studentom informacji zwrotnej na temat osiągniętych efektów.

Studentów kierunku technologia chemiczna obowiązuje semestralny rozkład zajęć na studiach stacjonarnych oraz zjazdowy rozkład zajęć dla studiów niestacjonarnych. W przypadku studiów stacjonarnych, zgodnie z programem studiów, wszystkie formy określonych zajęć realizowane są w ciągu 15-sto tygodniowych semestrów. Wyjątkiem jest semestr 7 studiów pierwszego stopnia, który trwa 10 tygodni, aby umożliwić studentom ukończenie studiów, przystąpienie do egzaminu dyplomowego w terminie umożliwiającym im udział w rekrutacji na studia drugiego stopnia.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Program studiów jest zgodny z efektami uczenia się oraz aktualnym stanem wiedzy i metodologii badań w dyscyplinie inżynieria chemiczna, jak również z obszarami działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie. Program semestru uzupełniającego nie zapewnia kandydatom przyjmowanym na studia drugiego stopnia bez tytułu zawodowego inżyniera, uzupełnienia wszystkich kompetencji inżynierskich ze studiów pierwszego stopnia i tym samym uzyskania tytułu magistra inżyniera po studiach drugiego stopnia.

Treści programowe są kompleksowe, dostosowane do specyfiki zajęć na studiach pierwszego i drugiego stopnia, a także gwarantują osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Czas trwania studiów oraz liczba punktów ECTS wymagana do ich ukończenia zostały poprawnie oszacowane, zapewniając osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów. Nakład pracy wyrażony w punktach ECTS odpowiada przewidywanemu czasowi pracy studentów. Liczba punktów ECTS związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów spełnia wymogi określone

w obowiązujących przepisach. Formy zajęć oraz proporcje liczby godzin realizowanych w różnych formach są odpowiednio dobrane. Sekwencja zajęć lub grup zajęć, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Harmonogram zajęć i ich kolejność zapewniają studentom możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, jednocześnie umożliwiając elastyczne kształtowanie indywidualnej ścieżki edukacyjnej zgodnie z przepisami. Program studiów obejmuje także zajęcia związane z działalnością naukową Uczelni w dyscyplinie inżynieria chemiczna oraz zajęcia z zakresu języka obcego. Stosowane metody kształcenia są różnorodne, dostosowane do specyfiki programu oraz wspierają osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Jednocześnie motywują studentów do samodzielności oraz aktywnego udziału w procesie nauki. Przygotowują również do prowadzenia działalności naukowej w ramach dyscypliny inżynieria chemiczna, z zastosowaniem właściwych metod i zaawansowanych narzędzi, w tym technik informacyjno-komunikacyjnych.

Ważnym elementem procesu kształcenia na studiach pierwszego stopnia są praktyki zawodowe. Treści programowe, zakres przyznanych punktów ECTS, a także umiejscowienie w programie studiów są poprawne i zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Czas przeznaczony na ocenę efektów uczenia się umożliwia pełną weryfikację wyników oraz dostarczenie studentom szczegółowej informacji zwrotnej.

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

Nie stwierdzono

Rekomendacje

1. Rekomenduje się weryfikację programu semestru uzupełniającego dla kandydatów na studia drugiego stopnia nie posiadających tytułu zawodowego inżyniera, ze szczególnym uwzględnieniem zgodności treści kształcenia i przypisanych efektów uczenia się z wymaganiami uzyskiwania kompetencji inżynierskich lub zaniechanie prowadzenia studiów 4-semestralnych.
2. Rekomenduje się zwiększenie w programach studiów udziału zajęć praktycznych o charakterze projektowym.
3. Rekomenduje się racjonalizację sekwencji realizacji przedmiotów w programach studiów.
4. Rekomenduje się korektę sylabusów w zakresie literatury podstawowej i uzupełniającej.

Zalecenia

Nie sformułowano

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Rekrutacja na studia w Politechnice Wrocławskiej, w tym studia na kierunku technologia chemiczna, jest przeprowadzana centralnie przez Centrum Rekrutacji podlegające bezpośrednio Prorektorowi

ds. kształcenia i jest realizowana poprzez system teleinformatyczny i portal dla kandydatów, obecnie jest to system IRK-USOS.

Kandydat na studia pierwszego stopnia składa, zgodnie z terminarzem rekrutacji, ogłoszonym na stronie internetowej Uczelni, następujące dokumenty: podanie o przyjęcie na studia wygenerowane z systemu rejestracji internetowej i podpisane przez kandydata, kopię świadectwa dojrzałości poświadczoną przez Politechnikę Wrocławską (w celu poświadczenia przedkłada do wglądu oryginał świadectwa dojrzałości), kopię dyplomu zawodowego w zawodzie nauczaniem na poziomie technika poświadczoną przez Politechnikę Wrocławską (w celu poświadczenia przedkłada do wglądu oryginał dyplomu zawodowego) - dotyczy kandydata ubiegającego się o przyjęcie na jego podstawie, kopię zaświadczenia o uzyskaniu tytułu laureata lub finalisty olimpiady stopnia centralnego poświadczoną przez Politechnikę Wrocławską (w celu poświadczenia przedkłada do wglądu oryginał zaświadczenia) - dotyczy kandydata ubiegającego się o przyjęcie na jego podstawie, kopię zaświadczenia/certyfikatu o uzyskaniu tytułu laureata konkursu międzynarodowego lub ogólnopolskiego, poświadczoną przez Politechnikę Wrocławską (w celu poświadczenia przedkłada do wglądu oryginał) – dotyczy kandydata ubiegającego się o przyjęcie na jego podstawie.

Podstawą przyjęcia na studia pierwszego stopnia jest wskaźnik rekrutacyjny (WI). Na jego wartość wpływają wyniki egzaminu maturalnego z wybranych przedmiotów lub kombinacja wyników egzaminu maturalnego i zawodowego. Wskaźnik rekrutacyjny (WI) oblicza się poprzez przeliczenie procentowych wyników egzaminów na liczbę punktów w następujący sposób: procent wyniku = liczba punktów. Wskaźnik rekrutacyjny (WI) wyznacza się według wzoru: $WI = M + PD + 0,1JO + 0,1JP + E$, gdzie: M – jest równa większej z liczb: P albo $P + 1,5 R$ albo $2,5 R$, gdzie P – liczba punktów odpowiadających wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym, R – liczba punktów odpowiadających wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie rozszerzonym, PD – jest równy większej z liczb: P albo $P + 1,5 R$ albo $2,5 R$ albo $0,5 WEZ$, gdzie P – liczba punktów odpowiadających wynikowi egzaminu maturalnego z fizyki na poziomie podstawowym, R – liczba punktów odpowiadających wynikowi egzaminu maturalnego z fizyki na poziomie rozszerzonym, JO – jest równa większej z liczb: P albo $P + 1,5 R$ albo $2,5 R$, gdzie P – liczba punktów odpowiadających wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka obcego na poziomie podstawowym, R – liczba punktów odpowiadających wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka obcego na poziomie rozszerzonym lub na poziomie dwujęzycznym, JP – jest równa większej z liczb: P albo R, gdzie P – liczba punktów odpowiadających wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka polskiego na poziomie podstawowym, R – liczba punktów odpowiadających wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka polskiego na poziomie rozszerzonym, E – wynik zdanego obowiązkowego egzaminu wstępnego z rysunku – dotyczy tylko kandydatów na kierunek architektura (studia stacjonarne I stopnia). Maksymalna wartość wskaźnika rekrutacyjnego (WI), bez składnika E, wynosi 535 punktów. Maksymalna wartość wskaźnika rekrutacyjnego (WI), z uwzględnieniem składnika E, wynosi 1195 punktów. Na podstawie liczby kandydatów i planowanej liczby miejsc na dany kierunek, profil studiów, formę kształcenia i język wykładowy Uczelnia określa wartości progowe wskaźnika rekrutacyjnego (WI). Kandydat spełniający określone warunki zostaje przyjęty na studia, jeśli wartość wskaźnika rekrutacyjnego (WI) jaką uzyskał jest większa lub równa określonej wartości progowej dla wybranego przez niego kierunku, profilu studiów, formy kształcenia i języka wykładowego. Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia na danym kierunku, który nie został przyjęty, a następnie uzyskał podwyższenie wyniku egzaminu maturalnego z określonego przedmiotu w wyniku weryfikacji punktacji lub odwołania zostanie ponownie objęty procedurą rekrutacyjną. Proces

rekrutacji zostanie przeprowadzony w odniesieniu do progów kwalifikacyjnych ustalonych przez Uczelnię w naborze, w którym kandydat otrzymał decyzję odmowną.

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia drugiego stopnia zobowiązany jest złożyć, zgodnie z harmonogramem rekrutacji opublikowanym na stronie internetowej Uczelni, następujące dokumenty: podanie o przyjęcie na studia wygenerowane z systemu rejestracji internetowej i podpisane przez kandydata, kopię dyplomu ukończenia studiów poświadczoną przez Politechnikę Wrocławską (oryginał należy przedstawić do wglądu w celu poświadczenia). W przypadku braku dyplomu, kandydat może dostarczyć zaświadczenie o złożonym egzaminie dyplomowym kończącym studia. Dokument ten jest ważny przez 1 miesiąc od daty egzaminu, po czym kandydat musi przedłożyć dyplom ukończenia studiów na Politechnikę Wrocławską. Dodatkowo wymagane są: kopia suplementu do dyplomu lub wypis z indeksu poświadczony przez Politechnikę Wrocławską (oryginał należy okazać do wglądu, obowiązek ten nie dotyczy absolwentów Politechniki Wrocławskiej), kwestionariusz oceny dorobku studiów. Niezłożenie lub złożenie niewypełnionego kwestionariusza oznacza otrzymanie 0 punktów w tym zakresie. Wskaźnik rekrutacyjny (WII) wyznacza się według wzoru: $WII = D \times 10 + \bar{S}R + OD + E + P$, gdzie: D - ocena na dyplomie ukończenia studiów wg skali: 3,0 (dostateczny); 3,5 (dostateczny plus; dość dobry); 4,0 (dobry); 4,5 (dobry plus; ponad dobry); 5,0 (bardzo dobry); 5,5 (celujący), $\bar{S}R$ - średnia ocena uzyskana w okresie studiów po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku. Jest to średnia ważona punktami ECTS wszystkich pozytywnych ocen z egzaminów i zaliczeń kursów/grup kursów, wyszczególnionych w indeksie, które są zaliczone na poczet realizacji programu studiów studenta, OD – na podstawie decyzji dziekana po zasięgnięciu opinii rady konsultacyjnej wydziału: wynik przypisany kierunkowi odbytych studiów na kierunkach z listy kierunków dopuszczalnych lub wynik przypisany dyscyplinie naukowej, do której przyporządkowany został kierunek odbytych studiów lub wynik oceny dorobku odbytych studiów na kierunkach z listy kierunków dopuszczalnych lub wynik rozmowy kwalifikacyjnej. Maksymalna liczba punktów OD wynosi 25, E - wynik z dobrowolnego egzaminu organizowanego przez Politechnikę Wrocławską w zakresie obowiązującym dla egzaminu dyplomowego studiów pierwszego stopnia na tym samym lub pokrewnym kierunku studiów danego wydziału w części sprawdzającej wiedzę studenta. Maksymalna liczba punktów E wynosi 27,5. Za ustalenie wyniku E, ustalenie wartości OD (w przypadku rozmowy kwalifikacyjnej) kandydata na dany wydział, kierunek studiów i formę kształcenia odpowiada wydziałowa komisja kwalifikacyjna na studia drugiego stopnia powołana przez Rektora na wniosek dziekana wydziału. Ustalenie oceny P dokonuje osoba upoważniona przez Rektora. Dziekan po zasięgnięciu opinii rady konsultacyjnej wydziału określa dodatkowe warunki będące podstawą przyjęć na studia drugiego stopnia na dany kierunek studiów: dopuszczalne kierunki ukończonych studiów lub dopuszczalne dyscypliny naukowe, wymagany tytuł zawodowy. W przypadku gdy wartość wskaźnika rekrutacyjnego (WII) jest równa zero, kandydat nie zostanie przyjęty na dany kierunek studiów i formę kształcenia.

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji są selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się, są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku technologia chemiczna. W obowiązujących w Uczelni zasadach rekrutacji nie uwzględniono informacji o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz oferowanym wsparciu dostępu do tego sprzętu. Należy jednak zauważyć, że proces rekrutacji odbywa się za pośrednictwem

systemu elektronicznego, który stanowi pewien element selekcji kandydatów w aspekcie posiadanych przez nich kompetencji cyfrowych.

W Uczelni jest możliwość przyjęcia na studia na zasadzie potwierdzania efektów uczenia się, w tym również w ramach ocenianego kierunku. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów są szczegółowo opisane Uchwale Senatu nr 819/35/2016-2020 z dnia 26 września 2019 r. oraz w Zarządzeniu Wewnętrznym 89/2019 z dnia 21 października 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Wrocławskiej, również dla trybu zdalnego Pismo okólne 8/2022 z dnia 11 lutego 2022 roku. Odpowiednią metodę weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów uczenia się wskazuje prowadzący zajęcia przeprowadzający zaliczenie lub egzamin kończące określone zajęcia. Wybór ten powinien uwzględniać specyfikę zajęć, która też uzasadniać może zastosowanie środków technicznych właściwych do wykazania samodzielności pracy zdającego. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej zostały uregulowane w regulaminie studiów. Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest uzyskanie przez studenta efektów uczenia się oraz tzw. liczby punktów ECTS określonej w programie studiów. Obowiązujący w Politechnice Wrocławskiej system punktów ECTS, tj. punktów zdefiniowanych w Europejskim Systemie Akumulacji i Transferu Punktów Zaliczeniowych, służy m.in. przenoszeniu punktów ECTS na uczelni (przy zmianie wydziału, kierunku, formy studiów, profilu lub wznowieniu studiów) lub z jednej uczelni do drugiej (w tym zagranicznej). Szczegółowe zasady uznawania efektów uczenia się, uzyskanych w innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, reguluje załącznik nr 1 do regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej w sprawie zasad przyjęcia na studia obywateli polskich i obywateli Ukrainy przez przeniesienie z uczelni zagranicznej w związku z konfliktem zbrojnym na terytorium Ukrainy oraz § 15 regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej. W przypadku przeniesienia studenta w ramach PWr (przy zmianie profilu, formy studiów, kierunku czy wydziału) lub przeniesienia studenta z innej uczelni, w tym zagranicznej, dokonywana jest analiza jego dotychczasowego dorobku akademickiego, którą przeprowadza Prodziekan ds. kształcenia na podstawie pisemnego wniosku złożonego przez studenta. Dorobek akademicki studenta ustala się przypisując punkty ECTS przenoszonym/uznanym kursom. Studentowi przenoszącemu zajęcia zaliczone w innej uczelni, także zagranicznej, przypisuje się za te zajęcia taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana kursom z jego programu studiów. Warunkiem przeniesienia tych zajęć jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych efektów uczenia się. Podstawą analizy jest porównanie treści programowych zawartych w kartach analizowanych kursów. Dodatkowo porównaniu podlegają: forma kursu, sposób zaliczenia oraz liczba godzin. Na podstawie takiej analizy Prodziekan ocenia, które kursy należy uznać oraz na który semestr student może być wpisany. Student zobowiązany jest do zrealizowania różnic programowych. W przypadku, gdy takich różnic jest zbyt dużo i student nie ma prawa do wpisu na kolejny etap studiów, wówczas Prodziekan może wyrazić zgodę na powtarzanie etapu studiów w celu wyrównania zaległości.

Zasady i tryb dyplomowania oraz warunki zakończenia studiów są jednakowe dla trybu stacjonarnego i niestacjonarnego. Zasady dyplomowania studentów ocenianego kierunku określa regulamin studiów na Politechnice Wrocławskiej. Szczegółowe procedury dotyczące zgłaszania, zatwierdzania i wyboru tematów prac dyplomowych na Wydziale opisane są w wewnętrznej procedurze postępowania

nr 2/D/2022 z dnia 22 listopada 2022 roku w sprawie realizacji pracy dyplomowej. Na kierunku zostały przyjęte specyficzne dla niego zasady dyplomowania, określające merytoryczne kryteria, które powinny spełnić prace dyplomowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia, z uwzględnieniem progresu kompetencji między poziomami studiów. Tematy prac dyplomowych były do tej pory zgłaszane, zatwierdzane i publikowane w systemie Dyplomy. Student wybierał temat i dostarczał do Dziekanatu podpisaną z opiekunem deklarację przystąpienia do realizacji pracy dyplomowej, na podstawie której był zapisywany administracyjnie na kurs praca dyplomowa. Praca dyplomowa poddawana była procedurze weryfikacji przez JSA. Zgłoszenia i zatwierdzanie tematów prac dyplomowych, jak również wybór tematu i opiekuna przez studenta procedowane są w systemie APD USOS. Na studiach pierwszego stopnia studenci wybierają tematy prac inżynierskich pod koniec 6 semestru, dla studiów drugiego stopnia – pod koniec 2 semestru. Wszystkie tematy prac dyplomowych dotyczą działalności naukowej i badawczej prowadzonej na kierunku technologia chemiczna. Propozycje tematów prac dyplomowych po wcześniejszej weryfikacji są zatwierdzane przez komisję programową dla kierunku studiów i są dostępne w systemie APD USOS. Warunkiem przystąpienia studenta do egzaminu dyplomowego jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych przez Senat Politechniki Wrocławskiej dla programów studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku technologia chemiczna i uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej. Procedura przebiegu egzaminu dyplomowego odbywa się zgodnie z § 37 regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej. Dodatkowo w związku z pandemią zostały na Uczelni opracowane szczegółowe procedury organizacji egzaminów dyplomowych w trybie zdalnym. Obecnie zgodnie z zarządzeniem wewnętrznym nr 109/2022 egzaminy dyplomowe mogą się odbywać zdalnie tylko w szczególnie uzasadnionych przypadkach, za zgodą Dziekana. Wzory dokumentów wymaganych w procesie dyplomowania (Dyplomanci - druki do obrony) oraz terminarz ich składania umieszczone są na stronie internetowej Wydziału Chemicznego. Ukończenie studiów przez studenta następuje bezpośrednio po złożeniu przez niego egzaminu dyplomowego. Wydział nie podaje żadnych zagadnień na egzamin dyplomowy/obronę pracy – wydział deklaruje, że przygotowuje zagadnienia w ramach rozwiązania kompleksowego. Dyplom ukończenia studiów na Politechnice Wrocławskiej otrzymuje absolwent, który zrealizował program studiów i złożył egzamin dyplomowy. Na ocenianym kierunku zostały przyjęte specyficzne dla niego zasady dyplomowania, określające merytoryczne kryteria, które powinny spełnić prace dyplomowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia z uwzględnieniem progresu kompetencji między poziomami studiów.

Ogólne zasady weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studentów kierunku technologia chemiczna na Politechnice Wrocławskiej są zgodne z regulaminem studiów Uczelni. Proces weryfikacji obejmuje zarówno zaliczenia, zgodnie z § 17 regulaminu studiów, jak i egzaminy, zgodnie z § 18 regulaminu. W celu oceny osiągniętych efektów uczenia się stosowane są różnorodne formy oceniania, dostosowane do specyfiki wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, które te efekty odzwierciedlają. Wybór odpowiednich metod zależy od charakteru zajęć i ich formy, a szczegóły te są każdorazowo opisane w kartach przedmiotów. Metody weryfikacji i oceny osiągnięć studentów obejmują różnorodne narzędzia, które skutecznie weryfikują stopień opanowania efektów uczenia się, w tym w kontekście nauczania zdalnego. W zakresie oceny wiedzy i umiejętności, stosowane mogą być testy, projekty, prezentacje, raporty z laboratoriów oraz symulacje komputerowe. W celu sprawdzenia przygotowania do działalności naukowej, ocenie podlegają projekty badawcze, publikacje oraz udział w konferencjach. Dodatkowo, weryfikacja znajomości języka obcego odbywa się przez egzaminy językowe i prezentacje, szczególnie w kontekście specjalistycznej terminologii z zakresu technologii chemicznych. Prowadzący zajęcia decyduje o metodzie weryfikacji,

kierując się specyfiką przedmiotu i dążąc do zapewnienia optymalnej oceny efektów uczenia się. Wybrana metoda weryfikacji na ocenianym kierunku spełnia szereg wymagań, takich jak: dostosowanie do warunków określonych w karcie przedmiotu, zapewnienie jednolitych wymagań wobec wszystkich studentów, wykorzystanie adekwatnych narzędzi technologicznych, ograniczenie możliwości korzystania z niedozwolonych form pomocy, unikanie nieuzasadnionego obniżania wymagań oraz uwzględnianie szczególnych potrzeb zdających, przy jednoczesnym zapobieganiu dyskryminacji.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się, w tym metody stosowane w procesie nauczania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się oraz umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.

W przypadku studiów pierwszego i drugiego stopnia przyjęte metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego odpowiednio na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia i B2+ na studiach drugiego stopnia.

Ogólne założenia dotyczące liczebności grup studenckich w różnych formach dydaktycznych dla wszystkich wydziałów Politechniki Wrocławskiej, ustalane są w corocznym zarządzeniu nr 43/2024 w sprawie zasad zlecania zajęć dydaktycznych i rozliczania pensum dydaktycznego, a za utrzymanie prawidłowej liczebności grup studenckich odpowiadają dziekani wydziałów. Wynika z niego, że minimalne liczebności grup studenckich dla poszczególnych form zajęć wynoszą odpowiednio: wykłady ogólne - od 70 osób; wykłady kierunkowe, specjalnościowe - od 30 osób; ćwiczenia (inne niż w formie lektoratów, zajęć sportowych, terenowych) - od 25 osób; seminaria - od 15 osób; zajęcia laboratoryjne i zajęcia projektowe - od 10 osób.

Analiza wybranych prac etapowych, prac egzaminacyjnych, kolokwii, projektów, zadań obliczeniowych i sprawozdań z zajęć realizowanych na studiach pierwszego i drugiego stopnia wykazała ich zgodność z treściami programowymi zawartymi w kartach informacyjnych zajęć oraz potwierdziła zapewnienie prawidłowej weryfikacji założonych efektów uczenia się - tylko w nielicznych przypadkach dostrzeżono brak w pracach jakichkolwiek znamion przeprowadzanej kontroli. Analiza wybranych prac dyplomowych realizowanych na studiach pierwszego i drugiego stopnia wykazała, że ich tematyka jest zgodna z ocenianym kierunkiem i przyjętymi efektami uczenia się. Przykładowo, praca pt. „Nienasycone żywice poliestrowe o zmniejszonej emisji styrenu” (pierwszy stopień studiów) dotyczy opracowania materiałów chemicznych o zmniejszonej szkodliwości środowiskowej, co jest przykładem podejścia ukierunkowanego na rozwiązania technologiczne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju, redukcji zanieczyszczeń oraz optymalizacji procesów technologicznych. Praca zatytułowana „Biomateriały hydrożelowe wzbogacane związkami aktywnymi do zastosowań prozdrowotnych - wytwarzanie i charakterystyka” skupiona jest na opracowywaniu nowoczesnych materiałów biomedycznych, w tym na ich wytwarzaniu, właściwościach fizykochemicznych oraz zastosowaniu w kontekście zdrowia, co wiąże się z rozwojem technologii chemicznej i biomedycznej. Prace dyplomowe realizowane na kierunku technologia chemiczna to prace badawcze, analityczne i projektowe w zależności od poziomu studiów, jednak w okresie pandemii zezwolono na prace teoretyczne i część prac, które oceniał ZO była z tego okresu, jednak jedna praca teoretyczna była z ostatniego roku. Prace inżynierskie powinny charakteryzować się praktycznym podejściem do rozwiązywania problemów technicznych. Jeśli praca nie zawiera projektu, analizy technicznej,

symulacji lub eksperymentów, które można zastosować w praktyce inżynierskiej, nie spełnia jej wymagań, zatem ZO rekomenduje, aby zwrócić uwagę na aspekt badawczo-projektowy realizowanych prac dyplomowych.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zasady rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji oraz procedury rekrutacyjne są jasno określone i przejrzyste, co zapewnia wszystkim kandydatom równe szanse na podjęcie studiów na kierunku technologia chemiczna. Kryteria kwalifikacyjne są selektywne, co umożliwia wybór kandydatów posiadających niezbędną wiedzę i umiejętności wstępne, wymagane do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

Warunki i procedury związane z potwierdzaniem efektów uczenia się umożliwiają ich identyfikację oraz ocenę adekwatności w odniesieniu do efektów przewidzianych w programie studiów. Podobnie, zasady uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innych uczelniach, zarówno krajowych, jak i zagranicznych, pozwalają na ich rzetelną weryfikację oraz przypisanie do odpowiednich efektów uczenia się określonych w programie studiów.

Procedury dyplomowania są precyzyjnie sformułowane, dostosowane do specyfiki ocenianego kierunku i zapewniają skuteczne potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się wymaganych do ukończenia studiów. Proces weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się charakteryzuje się przejrzystością.

Stosowane metody weryfikacji efektów uczenia się oraz postępów w procesie kształcenia skutecznie oceniają poziom osiągnięcia wszystkich wymaganych efektów. Prace dyplomowe, projekty oraz prace etapowe umożliwiają kompleksową ocenę przygotowania studentów do podejmowania działalności naukowej i zawodowej. Efekty uczenia się są widoczne w wynikach prac etapowych, egzaminacyjnych, projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także w tematyce i jakości realizowanych prac dyplomowych.

Forma, zakres tematyczny, wymagania oraz metodyka weryfikacji w przypadku prac dyplomowych, projektów, ćwiczeń laboratoryjnych i egzaminów są starannie dopasowane do poziomu studiów, ogólnoakademickiego profilu kształcenia oraz efektów uczenia się przypisanych do kierunku technologia chemiczna. Pozwala to na pełne wykorzystanie wiedzy z obszarów dyscypliny naukowej inżynieria chemiczna.

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

Nie stwierdzono

Rekomendacja

1. Rekomenduje się zwiększenie udziału aspektów badawczo-projektowych w realizowanych pracach dyplomowych.

Zalecenia

Nie sformułowano

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Zajęcia dydaktyczne na kierunku technologia chemiczna realizują w znaczącej większości nauczyciele prowadzący działalność naukową w dyscyplinie inżynieria chemiczna. Osoby te posiadają udokumentowany i wartościowy dorobek naukowy, który w latach 2018-2023 obejmował 1105 pozycji, w tym 960 artykułów naukowych, 38 rozdziałów w książkach i 107 rozdziałów w monografiach. Dorobek ten uzupełniają 84 patenty i 57 zgłoszeń patentowych. Zajęcia na ocenianym kierunku studiów prowadzą również nauczyciele akademicki należą do dyscypliny nauki chemiczne, którzy w okresie 2018-2023 opublikowali 230 artykułów naukowych, 6 rozdziałów w monografiach, 6 rozdziałów w książkach i uzyskali 12 patentów. Dorobek ten jest w pełni zgodny z koncepcją kształcenia i treściami programowymi na ocenianym kierunku studiów. Osiągnięcia te stanowiły podstawę uzyskania przez Uczelnię kategorii naukowej A+ w obu wymienionych dyscyplinach. Ponadto nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku technologia chemiczna znajdują się na liście Top 2% najlepszych naukowców na świecie opracowanej przez Uniwersytet Stanforda, wydawnictwo Elsevier oraz firmę SciTech Strategies. W okresie 2020-2023 w kolejnych latach na tej liście znajdowało się od 7 do 9 pracowników należących do dyscypliny inżynieria chemiczna i prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów. W ocenie dorobku naukowego nauczycieli akademickich należy podkreślić różnorodność i szeroki zakres prowadzonych przez nich prac badawczych. Oprócz realizacji grantów i projektów naukowych nauczyciele wykonują również prace badawczo-rozwojowe we współpracy z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego. Tematyka prac naukowo-badawczych kadry dydaktycznej obejmuje zagadnienia m. in. projektowania, syntezy i badań nad zastosowaniem nowych związków do otrzymywania nawozów nowej generacji, paliw nowej generacji, materiałów i procesów katalitycznych w technologii paliw i ochronie środowiska, otrzymywania, przetwarzania i charakterystyki polimerów, a także nowych materiałów dla katalizy i adsorpcji. Różnorodność aktywności zawodowych nauczycieli, szeroki zakres działalności badawczej, bogaty dorobek naukowy oraz doświadczenie w prowadzeniu prac naukowych zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się, w tym nabywanie kompetencji badawczych.

Zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku studiów prowadzi 16 osób z tytułem naukowym profesora, 48 osób ze stopniem naukowym doktora habilitowanego oraz 71 osób ze stopniem naukowym doktora. Ponadto w realizacji zajęć dydaktycznych biorą udział doktoranci ze Szkoły Doktorskiej w ramach praktyki zawodowej. Zasadniczą część zajęć na ocenianym kierunku prowadzą pracownicy zatrudnieni w czterech Katedrach: Inżynierii i Technologii Procesów Chemicznych, Inżynierii Procesowej i Technologii Materiałów Polimerowych i Węglowych, Zaawansowanych Technologii Materiałowych oraz Inżynierii i Technologii Polimerów. Profil naukowo-badawczy wymienionych jednostek jest w pełni zgodny merytorycznie z zagadnieniami stanowiącymi treści programowe

studiów na kierunku technologia chemiczna. Część zajęć dydaktycznych zleca jest jednostkom z innych wydziałów Uczelni m.in. zajęcia z zakresu algebry liniowej, analizy matematycznej, rachunku różniczkowego, nauk społecznych, nauk ekonomiczno-menadżerskich, WF, fizyki oraz lektoraty. Pracownicy, którym powierzono prowadzenie takich zajęć posiadają odpowiednie doświadczenie dydaktyczne i dorobek naukowy. Struktura kwalifikacji, jak i liczebność nauczycieli akademickich w stosunku do liczby studentów są właściwe i w pełni umożliwiają prawidłową realizację zajęć dydaktycznych.

Uczelnia wdraża i realizuje Europejską Strategię dla Naukowców, która zapewnia zatrudnionym u pracowników stabilne warunki pracy i możliwość rozwoju zawodowego. Strategia ta opiera się na zapisach zawartych w Europejskiej Karcie Naukowca i Kodeksie Postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych. Oba dokumenty gwarantują transparentne zasady rekrutacji, wolność w prowadzeniu badań naukowych, możliwość rozwoju zawodowego czy wsparcie mobilności pracowników. W przypadku zatrudniania nowych pracowników ogłaszane są otwarte konkursy, których celem jest wyłonienie najlepszego kandydata do zatrudnienia. Odpowiedni poziom kadry dydaktycznej zapewniają określone w Uczelni wymagania i kryteria stosowane w konkursach na stanowiska nauczycieli akademickich. W efekcie nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku studiów posiadają kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć.

Pracownicy badawczo-dydaktyczni i dydaktyczni, posiadający tytuł zawodowy magistra albo stopień naukowy doktora, którzy rozpoczęli pracę w Politechnice Wrocławskiej po 1 października 2009 roku mają obowiązek realizacji zajęć *Kurs dydaktyki szkoły wyższej*. Celem tego kursu jest doskonalenie kompetencji pracowników w zakresie planowania, organizowania i realizowania procesu kształcenia oraz wychowywania studentów. Ponadto, Dziekan Wydziału Chemicznego na wniosek Prodziekana ds. rozwoju kadry i spraw społecznych powołał Zespół ds. społecznych, którego podstawowym zadaniem jest opracowanie planu aktywności na rzecz rozwoju i integracji wspólnoty, analiza potrzeb nauczycieli i doktorantów w zakresie podnoszenia kompetencji społecznych, w tym w zakresie komunikacji, rozwiązywania konfliktów, pracy zespołowej, a także opracowanie wydziałowego programu szkoleń dla nauczycieli. Działania te wpisują się w ogólną strategię Politechniki Wrocławskiej.

W okresie pandemii pracownicy dydaktyczni i badawczo-dydaktyczni prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku studiów znacząco podnieśli swoje kompetencje dydaktyczne w zakresie stosowania metod kształcenia zdalnego. W tym okresie nauczyciele akademicy skutecznie prowadzili kształcenie na odległość wykorzystując do tego celu platformę e-Portal PWr oraz systemy wideokonferencyjne ZOOM i MS Teams.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwiają prawidłową realizację zajęć, przy czym obciążenie godzinowe nauczycieli prowadzeniem zajęć jest zgodne z wymaganiami formalnymi określonymi w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. W Uczelni możliwe jest zmniejszanie pensum dla osób szczególnie zaangażowanych w działalność naukową i organizacyjną.

Obsada zajęć na ocenianym kierunku studiów jest dobierana przy uwzględnieniu doświadczenia i kompetencji posiadanych przez poszczególnych pracowników. Dobór nauczycieli do zajęć dydaktycznych jest przeprowadzany w sposób w pełni transparentny. Nauczyciele akademicy zatrudnieni na stanowiskach asystenta i adiunkta posiadający stopień doktora mogą prowadzić zajęcia w formie wykładów, seminariów, a także sprawować opiekę nad pracami dyplomowymi wyłącznie

po uzyskaniu pozytywnej opinii Rady Wydziału. Specjaliści spoza Uczelni mogą prowadzić zajęcia dydaktyczne pod warunkiem uzyskania pozytywnej opinii Rady Wydziału. Szczegółowa analiza dorobku i kompetencji poszczególnych nauczycieli akademickich prowadzących kształcenie na kierunku technologia chemiczna wykazała prawidłową obsadę zajęć dydaktycznych. Nauczyciele prowadzący zajęcia w języku angielskim są dobrze przygotowani do prowadzenia takich zajęć.

Uczelnia zaspokaja potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych. Dla potrzeb rozwoju kadry utworzono Centrum Doskonałości Dydaktycznej, do którego zadań należą:

- przeprowadzanie badań i analiz w zakresie nauczania w Uczelni,
- organizowanie kursów, warsztatów i seminariów oraz szkoleń przeznaczonych dla nauczycieli akademickich i doktorantów Uczelni w zakresie ich przygotowania dydaktycznego,
- inicjowanie w Uczelni rozwoju kształcenia z wykorzystaniem nowoczesnych metod kształcenia, wsparcie działań Uczelni w zakresie implementacji nowoczesnych rozwiązań w obszarze kształcenia,
- wspieranie w Uczelni rozwoju kształcenia z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi teleinformatycznych (ICT), a w szczególności rozwoju kształcenia na odległość w ujęciu synchronicznym i asynchronicznym (e-learning),
- promowanie naukowego podejścia do kształcenia - upowszechnianie najlepszych rozwiązań w tym obszarze,
- opracowanie i implementacja systemu motywowania kadry akademickiej w zakresie doskonałości dydaktycznej,
- organizowanie konkursów promujących doskonałość dydaktyczną,
- rozpowszechnianie informacji na temat inicjatyw na rzecz doskonałości dydaktycznej,
- promowanie kultury jakości kształcenia,
- organizowanie konferencji poświęconych doskonałości dydaktycznej jako platformy wymiany doświadczeń i dobrych praktyk.

W ramach doskonalenia kompetencji kadry Centrum Doskonałości Dydaktycznej uruchomiło program „SuperWsparcie – Wsparcie Dydaktyczne dla Nauczycieli Akademickich Politechniki Wrocławskiej”. Program ten ma na celu poprawę jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych i doskonalenie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich. Program ten został uruchomiony w roku akademickim 2024/2025 i jest dostępny dla nauczycieli w celu doskonalenia jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych. Nauczyciele akademicy są zobowiązani do uczestniczenia w pracach organizacyjnych na rzecz Uczelni oraz stałego podnoszenia kompetencji zawodowych. Nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku podnoszą swoje umiejętności zawodowe uczestnicząc w szkoleniach, jak również w ramach mobilności akademickiej w programie Erasmus – “Staff Mobility for Teaching” oraz „Staff Mobility for Training”. Uczestniczyli oni także w programie „Mistrzowie Dydaktyki”, finansowanym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i realizowanym w Politechnice Wrocławskiej w okresie od 10.2020 r. do 12.2022 r. Szkolenia pracowników odbywały się w Uniwersytecie Groningen w Holandii, Uniwersytecie Aarhus w Danii, University College London w Wielkiej Brytanii oraz Uniwersytecie w Gandawie w Belgii. Nauczyciele akademicy mają możliwość

uzyskania dofinansowania do kursów i szkoleń płatnych oferowanych przez jednostki Uczelni lub jednostki zewnętrzne.

Polityka kadrowa na ocenianym kierunku studiów jest prawidłowa, a jej celem jest dążenie do systematycznego rozwoju zawodowego nauczycieli i zapewnienie pełnej realizacji procesu dydaktycznego oraz badań naukowych wspierających prowadzone kształcenie. Nauczyciele akademicki podlegają okresowej ocenie działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Rozwój kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne jest monitorowany w ramach oceny okresowej pracowników oraz systemu hospitacji i ankietyzacji zajęć dydaktycznych. Wyniki tej oceny są uwzględniane przy awansach, podwyżkach oraz nagrodach.

Uczelnia stymuluje proces rozwoju zawodowego tworząc programy motywacyjne dla najlepiej publikujących pracowników (programy Primus i Secundus) oraz zwalniając częściowo z prowadzenia zajęć dydaktycznych w okresie jednego roku osoby pozyskujące projekty badawcze (program Tertius). Uczelnia wspiera również młodych pracowników naukowych, którzy wchodzi w skład Akademii Iuvenum. Pracownicy ci mogą uzyskać szereg korzyści m.in. dodatkowe 50% pensji adiunkta, pensum dydaktyczne zredukowane do poziomu 120 godzin, a także dostęp do specjalistycznych szkoleń oraz warsztatów. Ponadto, na Wydziale Chemicznym od 16 marca 2023 roku ogłaszany jest raz w roku kalendarzowym konkurs na granty wewnętrzne. Granty te przeznaczone są na finansowanie oryginalnych badań naukowych, niezaplanowanych w innych wnioskach lub projektach badawczych. Granty te dedykowane są pracownikom badawczo-dydaktycznym, którzy w ostatnich 5 latach nie kierowali grantami w roli kierownika projektu lub w roli kierownika zadania badawczego w konsorcjum. W latach 2023-2024 roku, takie granty otrzymało 21 pracowników Wydziału Chemicznego, w tym 8 prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów.

Realizowana polityka kadrowa obejmuje 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. W Politechnice Wrocławskiej obowiązuje Kodeks Etyki Pracowników Politechniki Wrocławskiej. Ponadto w 2021 roku na Uczelni wprowadzona została polityka równości. Na Uczelni funkcjonuje Centrum Konsultacji Psychologicznych i Mediacji. Został powołany rzecznik-mediator, który udziela poufnej pomocy w rozwiązywaniu konfliktów oraz przy rozpatrywaniu skarg/apelacji naukowców. Na Uczelni działa również punkt konsultacji psychologiczno-pedagogicznych, który zapewnia wsparcie dla studentów i nauczycieli.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku technologia chemiczna zapewniają

właściwą realizację programu i osiągnięcie przez studentów zakładanych w programie studiów efektów uczenia się. W Uczelni prowadzona jest okresowa ocena działalności zawodowej nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia. Przy doborze obsady zajęć dydaktycznych prawidłowo uwzględniany jest profil działalności naukowej oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich. Polityka kadrowa zapewnia stabilność kadry, motywuje nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i doskonalenia kompetencji dydaktycznych. Uczelnia zapewnia nauczycielom wszechstronny dostęp do kursów i szkoleń doskonalących ich kompetencje zawodowe. Wyniki okresowych przeglądów kadry są skutecznie wykorzystywane dla potrzeb rozwoju karier zawodowych poszczególnych pracowników. Realizowana polityka kadrowa obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przejawy zagrożeń i mobbingu.

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

Nie stwierdzono

Rekomendacje

Nie sformułowano

Zalecenia

Nie sformułowano

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku technologia chemiczna odbywają się w pomieszczeniach Wydziału Chemicznego, które są rozproszone w kilku budynkach kampusu Politechniki Wrocławskiej. Sale wykładowe, seminaryjne i komputerowe, w których prowadzone są wykłady, seminaria, ćwiczenia, laboratoria komputerowe oraz zajęcia projektowe w łącznej liczbie 26 pomieszczeń zlokalizowane są w pięciu budynkach. Największa sala audytoryjna ma pojemność 235 osób. Wszystkie sale wyposażone są w komputery dla prowadzącego zajęcia oraz projektory multimedialne. Dodatkowo część z tych sal wyposażona jest w nagłośnienie, monitory multimedialne oraz tablety graficzne. Zajęcia laboratoryjne odbywają się w ośmiu budynkach. Łączna powierzchnia laboratoriów wraz z dodatkowymi pomieszczeniami przygotowawczymi wynosi 4508 m². Powierzchnia pomieszczeń laboratoryjnych wynosi od ok. 13 m² dla małych grup laboratoryjnych do ok 107-215 m² dla hal technologicznych. Laboratoria te są w pełni wyposażone w urządzenia niezbędne do prawidłowej realizacji zajęć na ocenianym kierunku studiów. Wszystkie pracownie zostały zaopatrzone w regulaminy, w tym regulaminy BHP, które znajdują się w widocznym miejscu. Laboratoria chemiczne posiadają wykazy odczynników wraz z kartami charakterystyk oraz informacje i oznakowania o pracy w wymaganej odzieży ochronnej, stosowaniu osłon twarzy itp. W miejscu pracy z urządzeniami mechanicznymi i specjalistyczną aparaturą znajdują się instrukcje stanowiskowe.

Studenci kierunku technologia chemiczna mogą uczestniczyć w badaniach naukowych, realizując prace inżynierskie, dyplomowe lub współuczestniczyć w realizacji projektów naukowych. Do tego celu mają do dyspozycji laboratoria badawcze, wyposażone w nowoczesny, systematycznie modernizowany

sprzęt. Przykładowo mają oni możliwość realizacji prac badawczych w nowoczesnym, unikatowym na skalę europejską, Kompleksie GEO-3EM - Energia Ekologia Edukacja. Mieszczące się w tym kompleksie: Laboratorium Chemii Analitycznej i Metalurgii Chemicznej oraz Laboratorium Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych stanowią część Wydziału Chemicznego PWr. W skład Laboratorium Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych wchodzi nowoczesna hala technologiczna i pracownia badań materiałowych, w których opracowywane są nowe materiały polimerowe i kompozytowe, warunki ich przetwarzania oraz badane są ich właściwości, z zastosowaniem specjalistycznych urządzeń. Dodatkowo studenci zapoznają się ze specjalistycznym oprogramowaniem, dedykowanym poszczególnym urządzeniom i nabywają umiejętność samodzielnego opracowywania danych (Thermo Scientific Omnic, Bruker Vision64, Jeol Delta). Do dyspozycji studentów pozostają również: Centralne Laboratorium oraz Pracownia Badań Strukturalnych NMR wyposażona w unikalny spektrometr NMR Bruker AvanceTM600 MHz z magnesem UltraShield PlusTM.

Łączna powierzchnia sal komputerowych wynosi 362 m². Liczba stanowisk komputerowych odpowiada liczbie studentów w grupach. Zainstalowane oprogramowanie jest dostosowane do potrzeb oraz tematyki prowadzonych zajęć dydaktycznych i jest na bieżąco aktualizowane. Na terenie Politechniki Wrocławskiej działa bezprzewodowa sieć internetowa EDUROAM, do której nieograniczony dostęp mają wszyscy studenci i pracownicy. Studenci mają zdalny dostęp do specjalistycznego oprogramowania zainstalowanego na komputerach Uczelni. Na wyposażeniu znajduje się specjalistyczne oprogramowanie specyficzne dla ocenianego kierunku studiów. Wydział zapewnia możliwość korzystania programów specjalistycznych np.: AutoCad, ChemCad, Matlab, Statistica, Cambridge Structural Database, Clustal, Python, GIMP, Aspen oraz Comsol. Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie, takie jak: ZOOM, MS Teams, GoogleMeet, wykorzystywane jest przez prowadzących zajęcia m.in. do kontaktu ze studentami, w tym prowadzenia konsultacji, z których część odbywa się w formie zdalnej. Do dyspozycji studentów i prowadzących zajęcia dydaktyczne pozostają także platformy informatyczne: USOS oraz ePortal PWr, które dają możliwość interakcji prowadzących z grupami zajęciowymi, poprzez zamieszczanie materiałów z zajęć, a studentom przesyłanie raportów lub sprawozdań w formie elektronicznej. W okresie pandemii Uczelnia zakupiła narzędzia teleinformatyczne (kamery, słuchawki, mikrofony, tablety graficzne, zestawy komputerowe), które wspierają realizację zajęć dydaktycznych.

Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, a także ich wyposażenie techniczne umożliwiają prawidłową realizację zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku studiów. Studenci mają zapewniony dostęp do sieci bezprzewodowej oraz pomieszczeń dydaktycznych i laboratoriów poza godzinami zajęć.

W Politechnice Wrocławskiej od kilkunastu lat wdrażana jest idea Uczelni „bez barier”, otwartej i przyjaznej młodzieży z niepełnosprawnościami. W celu zapewnienia studentom ze szczególnymi potrzebami możliwości realizacji programu studiów, Uczelnia realizuje szereg form pomocy, zarówno związanych z przystosowaniem infrastruktury, jak i materiałów dydaktycznych. Przeprowadzona ocena stanu faktycznego wykazała, że Uczelnia zapewnia dostępność architektoniczną wszystkich obiektów, w których prowadzone są zajęcia na kierunku technologia chemiczna. Uczelnia dysponuje specjalistycznym sprzętem, ułatwiającym studiowanie osobom z niepełnosprawnościami. Wśród dostępnego do wypożyczenia sprzętu i oprogramowania znajdują się: komputery przenośne (notebooki), tablety, powiększalniki i lupy przenośne, programy powiększające Zoom Text, programy udźwiękawiające JAWs, notatniki brajlowskie, specjalistyczne klawiatury, dyktafony oraz linijki brajlowskie. W Uczelni funkcjonuje Laboratorium Tyfioinformatyczne przeznaczone dla aktywnych edukacyjnie i zawodowo osobach z niepełnosprawnościami. Laboratorium wyposażone jest

w specjalistyczny sprzęt, z którego mogą korzystać studenci posiadający niepełnosprawności: wzrokowe, słuchowe oraz manualne. Działalność laboratorium obejmuje badania w zakresie: udostępniania treści technicznych osobom z niepełnosprawnościami, a w szczególności niewidomym, prac nad metodami uniwersalnego projektowania i implementacji systemów e-learningowych, systemów webowych pod kątem ich wykorzystania przez osoby niepełnosprawne oraz udostępnienia nowych kierunków technicznych, na których mogliby podjąć studia studenci posiadający dysfunkcję wzroku i studenci niewidomi.

Biblioteka Politechniki Wrocławskiej wchodzi w skład Centrum Wiedzy i Informacji Naukowo-Technicznej, które jest ogólnouczelnianą jednostką organizacyjną, prowadzącą działalność naukową, badawczą, szkoleniową i usługową, w ramach której funkcjonują: Biblioteka Klasyczna, Biblioteka Elektroniczna, Ośrodek Współpracy Nauki z Gospodarką, Punkt Kontaktowy ds. Transferu Technologii oraz Zespół Laboratoriów Naukowo-Badawczych. Zbiory biblioteki obejmują ponad 449 tys. książek, 2,9 tys. czasopism w postaci druków oraz 2,96 mln. książek i 67,5 tys. czasopism i 120 baz danych oraz serwisów w wersji elektronicznej. Biblioteka gromadzi również prace doktorskie i habilitacyjne, dokumenty kartograficzne oraz materiały audiowizualne. Zasoby biblioteki są monitorowane i uzupełniane zgodnie z potrzebami interesariuszy i obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w odpowiedniej liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Dostęp do zasobów bibliotecznych zapewnia prawidłową realizację programu studiów. Pracownicy i studenci mają dostęp do wszystkich zasobów biblioteki, w tym e-zasobów. Obsługa użytkowników realizowana jest w Informatorach, mieszczących się w Strefie Otwartej Nauki, w Bibliotece Klasycznej oraz w Bibliotekach Tematycznych. Strefa Otwartej Nauki jest otwartą czytelnią naukową przeznaczoną do korzystania przede wszystkim z elektronicznych źródeł informacji, dostępną dla wszystkich zainteresowanych. Stanowi komfortową oraz nowoczesną przestrzeń z miejscami wyposażonymi w terminale komputerowe z możliwością korzystania z Internetu. Na Wydziale Chemicznym funkcjonuje lokalna biblioteka, z której korzystają studenci ocenianego kierunku studiów. W bibliotece tej studenci mają zapewniony dostęp do literatury zalecanej w kartach poszczególnych przedmiotów.

Uczelnia podejmuje systematyczne działania na rzecz poprawy stanu bazy dydaktycznej. W latach 2021-2023 Wydział Chemiczny przeprowadził kompleksowe modernizacje i remonty m.in. laboratoriów w budynkach A-2, H-6, F-2. W ramach realizacji projektu „Cyfryzacja sal dydaktycznych Politechniki Wrocławskiej” na Wydziale Chemicznym zmodernizowano sale 221 i 222 w budynku C6 oraz salę B1 w budynku F4. Sale te wyposażono w nowoczesny sprzęt audio-wizualny, który daje możliwość prowadzenia zajęć w systemie hybrydowym lub całkowicie zdalnym synchronicznym. Dodatkowo możliwość nagrywania wykładów przyczynia się do powiększania otwartych zasobów edukacyjnych.

Zarówno pracownicy prowadzący zajęcia, jak i studenci, poprzez wyrażanie swoich uwag i potrzeb w przeprowadzanych ankietach, uczestniczą w przeglądach i rozwoju infrastruktury dydaktycznej i bazy informatycznej. Studenci mogą zgłaszać swoje uwagi również za pośrednictwem swoich przedstawicieli w Samorządzie Studenckim. Dodatkowo, w trakcie przeprowadzanych cyklicznie hospitacji zajęć komisje hospitujące zwracają uwagę na wyposażenie sal oraz ich odpowiednie dostosowanie do charakteru i specyfiki prowadzonych zajęć. Do każdego laboratorium chemicznego przypisany jest opiekun, który monitoruje na bieżąco stan infrastruktury i przeprowadza inwentaryzację sprzętu przeznaczonego do realizacji procesu dydaktycznego w danym pomieszczeniu. Ponadto oceny stanu bazy dydaktycznej dokonuje zespół ds. aparatury i logistyki w trakcie regularnej

inwentaryzacji sprzętu, a także Prodziekan ds. ogólnych, który nadzoruje infrastrukturę wydziałową, w tym infrastrukturę niezbędną do realizacji zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku studiów. Wyniki monitorowania stanu infrastruktury budowlanej i aparaturowej są wykorzystywane do doskonalenia zasobów wykorzystywanych w procesie nauczania na ocenianym kierunku studiów. Pomimo opisanych powyżej działań zespół oceniający dokonując wizytacji pomieszczeń i infrastruktury dydaktycznej w laboratoriach stwierdził duży stopień zużycia podstawowego sprzętu dydaktycznego i mebli laboratoryjnych, a także pomieszczeń laboratoryjnych. Ponadto stwierdzono niedozwolone przechowywanie butli z gazami łatwopalnymi wewnątrz pomieszczenia laboratoryjnego. Zgodnie z deklaracją Dziekana Wydziału Chemicznego butla ta została natychmiastowo usunięta z tego pomieszczenia.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura i zasoby edukacyjne Uczelni wykorzystywane podczas realizacji zajęć dydaktycznych na kierunku technologia chemiczna są odpowiednie dla potrzeb prawidłowej realizacji programu studiów i umożliwiają osiąganie przez studentów wszystkich przyjętych efektów uczenia się oraz nabywanie umiejętności prowadzenia prac naukowo-badawczych. Stan bazy dydaktycznej umożliwia uzyskanie umiejętności zgodnych z aktualnym stanem wiedzy związanej z dyscypliną naukową inżynieria chemiczna. Wykorzystywane dla potrzeb prowadzonych zajęć dydaktycznych pomieszczenia są wystarczające w zakresie ich ilości, wielkości oraz wyposażenia informatycznego, audiowizualnego i aparaturowego. Uczelnia zapewnia studentom ocenianego kierunku studiów możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych, a ich wielkość i dostępność w pełni pokrywają potrzeby studentów i zapewniają osiąganie założonych efektów uczenia się, również z osobom z niepełnosprawnościami. Budynki i pomieszczenia Uczelni są przystosowane do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami. Osoby te mają również zapewniony dostęp do specjalistycznych urządzeń wspomagających uczenie się. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza podlegają systematycznym przeglądom, w których uczestniczą nauczyciele i studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących bazę dydaktyczną.

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

Nie stwierdzono

Rekomendacje

1. Rekomenduje się rewitalizację pomieszczeń laboratoryjnych przez odnowienie ścian, podłóg i oświetlenia oraz wymianę zużytych mebli na nowe.
2. Rekomenduje się zwiększenie nadzoru nad przechowywaniem butli z gazami łatwopalnymi w pomieszczeniach laboratoryjnych.

Zalecenia

Brak

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

Współpraca w ramach kierunku technologia chemiczna odbywa się na kilku szczeblach. Należy uwzględnić w niej procedury ogólnouczelniane oraz jednostki centralne Politechniki Wrocławskiej. Dokonując oceny ZO PKA uwzględnił jakość działań systemowych i możliwości jakie są przez nie utworzone, a także specyficzne działania dotyczące współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Wydziału w ramach ocenianego kierunku.

Politechnika Wrocławska jest członkiem University Network for Innovation, Technology and Engineering. Umożliwia to dostęp zarówno pracownikom jak i studentom ocenianego kierunku do możliwości współpracy strategicznej i długoterminowej w obszarach interdyscyplinarnych. Część pracowników dydaktycznych prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku korzystała z możliwości współpracy i wyjazdów studyjnych w ramach tego programu. Ma to pozytywne przełożenie na tematykę i metodykę prowadzonych zajęć.

Kolejnym centralnym organem PWr jest Rada ds. Jakości Kształcenia oraz Centrum Doskonałości Dydaktycznej. Działania koncentrują się w obszarze unowocześniania kształcenia i upowszechniania innowacji. Rada ds. Jakości Kształcenia jest także opiekunem Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. Powołano Komisje Programowe na poszczególnych wydziałach, dla każdego kierunku. Zróżnicowanie zagadnień pomiędzy poszczególnymi organami zostały pozytywnie ocenione przez ZO PKA.

Duża obecność pracodawców (interesariuszy zewnętrznych) jest odczuwalna w procesach kształcenia. Jednym z przejawów silnego angażu środowiska zewnętrznego jest udział Uczelni w projekcie UE ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej. W ramach tego projektu realizowano m.in. Moduł 1– Nowe Programy Kształcenia, celem którego było otwieranie nowych specjalności, kierunków studiów, a także modyfikowanie już istniejących we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. W ramach projektu do współpracy z komisjami kierunkowymi do modyfikacji i tworzenia specjalności na studiach drugiego stopnia z uwzględnieniem potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego powołane zostały rady programowe w ramach ZPR PWr składające się z przedstawicieli Uczelni oraz przemysłu chemicznego. Posiedzenia Rady Programowej wskazują jednoznacznie, że Rada zasięga opinii ekspertów, która jest następnie poddawana szczegółowej analizie i weryfikacji przedwdrożeniowej. Przykładami działania Rady Programowej dla kierunku technologia chemiczna to m.in.: siatki studiów drugiego stopnia, czy modyfikacje programów

studiów (m.in. specjalności technologie materiałów zaawansowanych, zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji, technology of fine chemicals (specjalność anglojęzyczna)).

W ramach projektu ZPR PWR od roku 2019 do 2021 organizowany był nabór do programu stażowego dla studentów wybranych kierunków Politechniki Wrocławskiej. W Module 3 – Programy Stażowe zaplanowane zostały jedno-, dwu- i trzymiesięczne staże dla studentów czterech ostatnich semestrów studiów pierwszego stopnia. W ramach tego programu studenci studiów pierwszego stopnia ocenianego kierunku odbywali na terenie kraju płatne staże w firmach (w okresie letnim lipiec-wrzesień) w wymiarze 120 godzin miesięcznie.

Przykładem działań, które umożliwiają realizację pracy dyplomowej studentom studiów drugiego stopnia w powiązaniu z przemysłem jest Program Stypendialny Grupy PCC, który funkcjonuje od roku akademickiego 2012/2013. Studenci mają możliwość wyboru tematu pracy dyplomowej, a tym samym również spółki Grupy PCC, w której chcą realizować pracę dyplomową. Każdego roku lista tematów zamieszczana jest na stronie Wydziału. Wybór zwycięzców programu stypendialnego odbywa się na drodze konkursu, którego kluczowym elementem jest rozmowa kwalifikacyjna z przedstawicielami PCC w obecności Prodziekana ds. studenckich oraz nauczyciela akademickiego – promotora, który będzie wspierał realizację pracy dyplomowej ze strony Wydziału. Współpraca Wydziału Chemicznego z Grupą PCC w zakresie realizacji programu studiów pierwszego i drugiego stopnia nie kończy się na Programie Stypendialnym. Grupa PCC organizuje również Program Stażowy PCC oraz Program praktyk letnich.

Biuro Karier pomaga w organizacji szkoleń przeprowadzanych przez pracodawców lub zewnętrznych partnerów biura – projekt nosi nazwę Biuro Karier Kurs Umiejętności Praktycznych. Szkolenia dla studentów prowadzi wielu przedstawicieli cenionych przedsiębiorstw takich jak: PCC Group, Pudliszki Sp. z o.o., Collins Aerospace, Electrolux, Amazon, Kruk. Biuro Karier prowadzi również Mentoringowy Program Rozwojowy dla studentów i doktorantów. Mentorami są absolwenci Politechniki Wrocławskiej, którzy niosą pomoc merytoryczną w zakresie tego jak działać, jakie podjąć kroki, jakie odbyć szkolenia i skąd czerpać wiedzę by stać się specjalistą w wybranej przez siebie dziedzinie. Biuro Karier organizuje również badanie: „Mój idealny pracodawca”, w którym studenci określają swoje potrzeby i oczekiwania względem pierwszej pracy. Jest to istotna informacja dla przedsiębiorców oraz dla kadry naukowo-dydaktycznej, której zadaniem jest przygotowanie studentów do pracy zawodowej. Raz w roku Biuro Karier przeprowadza badanie losów absolwentów Uczelni. Jest to internetowa ankieta skierowana do absolwentów w okresie od pół do półtora roku od zakończenia studiów pierwszego i drugiego stopnia. Absolwenci, pracując w zawodzie oceniają wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie studiów. Wyniki ankietyzacji są cennym źródłem informacji i wskazówką dla kierownictwa Wydziału oraz kadry naukowo-dydaktycznej. Kierownik Biura Karier zaangażowana jest od 2021 r. w prace Rady ds. Jakości Kształcenia na Politechnice Wrocławskiej, dostarczając aktualne informacje o rynku pracy i losach absolwentów.

Kadra akademicka Wydziału podejmuje działania, które mają na celu inicjowanie współpracy z przemysłem zarówno w zakresie prowadzenia badań, jak i dydaktyki. Miejski Program Wsparcia Partnerstwa Szkolnictwa Wyższego i Nauki oraz Sektora Aktywności Gospodarczej "MOZART" jest programem przyjętym w 2012 roku przez Radę Miejską Wrocławia. Jego celem jest wsparcie wrocławskiego rynku pracy poprzez umożliwienie firmom dostępu do intelektualnego potencjału naukowców, a także doprowadzenie do powstania nowych produktów, usług oraz innych rozwiązań mających pozytywny wpływ na lokalny rynek pracy. Dofinansowane są partnerstwa naukowiec-firma zorientowane na rozwój rynku pracy.

Od wielu lat Wydział Chemiczny PWr współpracuje z Technikum nr 15 im. Marii Skłodowskiej-Curie we Wrocławiu w zakresie organizacji w laboratoriach Wydziału obowiązkowej praktyki zawodowej w zawodzie technik analityk dla uczniów tej szkoły. Wieloletnia współpraca została potwierdzona w 2021 roku podpisaniem umowy o współpracy i realizacji praktyk pomiędzy Technikum nr 15 a Wydziałem Chemicznym PWr.

Podstawowym narzędziem stosowanym w monitorowaniu i ocenie współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest coroczny przegląd i ocena mierników realizacji celów strategicznych Wydziału w zakresie zwiększania poziomu skorelowania działalności Uczelni z potrzebami rynku pracy. Dodatkowo, przeprowadzana jest kwartalna ocena ryzyka, w ramach polityki zarządzania ryzykiem, w której definiuje się między innymi działania mające na celu ograniczanie ryzyka związanego z utratą akredytacji kierunku studiów lub obniżenia pozycji naukowej. Prowadzenie systemu zarządzania ryzykiem odbywa się przy koordynacji Działu Kontroli Zarządczej i Ryzyka PWr.

Centrum Innowacji i Biznesu monitoruje, ocenia i doskonali formy współpracy Uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego w następujący sposób: organizując warsztaty branżowe skierowane do kilku/kilkunastu przedsiębiorstw – rocznie organizowanych jest kilka takich spotkań, organizując spotkania indywidualne w ramach rozmów o potencjalnych projektach B+R, konferencjach, współpracy w zakresie staży, praktyk, nauczania. Rocznie prowadzonych jest kilkaset spotkań indywidualnych, prowadząc weryfikację merytoryczną umów o współpracy oraz umów dotyczących komercyjnych zleceń. W ramach powyższych metod przedsiębiorcy wskazują różne potrzeby i sugestie również dotyczące programów studiów, oczekiwanych kompetencji. Informacje takie przekazywane są do odpowiednich przedstawicieli Wydziału, którzy są odpowiedzialni za kształtowanie oferty programowej Wydziału.

Na Wydziale Chemicznym realizowane są doktoraty wdrożeniowe, bezpośrednio związane z procesem produkcyjnym na dużą skalę, dotyczące aktualnych problemów występujących w przemyśle. Zwiększenie udziału Wydziału Chemicznego w przestrzeni Dolnego Śląska polega na intensyfikacji współpracy z Wrocławskim Parkiem Technologicznym, Klastrem NutriBioMed, Cargill Polska, oraz członkostwie w Grupie Roboczej ds. Inteligentnych Specjalizacji Dolnego Śląska.

Wydział Chemiczny utrzymuje bliską współpracę naukową z wiodącymi partnerami przemysłowymi, a wyniki realizowanych projektów badawczych oraz współpracy z przemysłem są wykorzystywane do ciągłego doskonalenia programu studiów. Dzięki tej współpracy, program studiów jest na bieżąco aktualizowany, aby odpowiadał na najnowsze osiągnięcia technologiczne, nowoczesne standardy projektowania i eksploatacji obiektów inżynierskich oraz najnowsze odkrycia naukowe. Program jest także elastycznie dopasowywany do potrzeb studentów oraz wymagań otoczenia społeczno-gospodarczego, co sprawia, że absolwenci są lepiej przygotowani do podjęcia pracy na rynku. Cele i koncepcja kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Jednostka wskazała uchwałę powołania nowej Rady Społecznej Wydziału Chemicznego (od stycznia 2025 roku), skład tejże Rady jest zdefiniowany jako kadra średniego szczebla. Uzasadnieniem jest współpraca z kluczowymi osobami, które mają wiedzę i informację bezpośrednią o kompetencjach nowych pracowników(absolwentów) i skorelowanych z tym potrzebach przedsiębiorstw. Podjęto również pracę koncepcyjną nad nowymi kierunkami studiów (drugi stopień) celowanych na absolwenta spełniającego wymagania i oczekiwania branży chem-bio-tech w perspektywie za 5/10 lat w oparciu o konsultacje z interesariuszami zewnętrznymi.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Ocena spełnienia kryterium w pełni dla współpracy kierunku technologia chemiczna z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest uzasadniona szerokim spektrum działań podejmowanych zarówno na poziomie ogólnouczelnianym, jak i wydziałowym. Wydział Chemiczny aktywnie korzysta z procedur centralnych i systemowych wdrożonych na Politechnice Wrocławskiej, które umożliwiają rozwój jakości kształcenia i intensyfikację współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w uhierarchizowany sposób. Znajdujemy w tym zarówno działania projakościowe w zakresie ewaluacji procesu kształcenia dydaktycznego jak i określania strategicznego kierunku podążania technologii chemicznej w perspektywie kilku lat w przód. Otoczenie zewnętrzne ma możliwość wpływu zarówno poprzez ekspertyzy na rzecz Rady Programowej jak i uczestnictwo w nowo powołanej Radzie Społecznej. Prowadzone cyklicznie przeglądy współpracy są kompleksowe i obejmują wiele obszarów współpracy. Pozwalają one na wprowadzanie skuteczne działań podnoszących systematycznie jakość kształcenia na ocenianym kierunku.

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

Nie stwierdzono

Rekomendacje

Nie sformułowano

Zalecenia

Nie sformułowano

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku jest zgodne z koncepcją kształcenia Politechniki Wrocławskiej. Zostały tu stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia. Kluczowym obszarem strategicznym i nadrzędnym celem jest proces kształcenia. Europejskim aspektem w ramach umiędzynarodowienia kierunku technologia chemiczna jest program Blended Intensive Program. W ramach kierunku został zorganizowany Blended Intensive Program „Circularity of Polymers” w ramach funduszy Erasmus+. W obecnej edycji Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej w ramach kierunku technologia chemiczna był organizatorem

wydarzenia, w którym wzięły udział Uczelnie partnerskie z 7 krajów oraz łącznie ponad 60 uczestników, w tym 37 studentów zagranicznych (4 studentów Politechniki Wrocławskiej) oraz dwóch przedstawicieli z sektora przemysłowego. Pracownicy Wydziału Chemicznego w ramach kierunku technologia chemiczna czynnie uczestniczą w kursach Blended Intensive Program m.in. w Antwerpii i Limerick. Studenci, doktoranci i pracownicy ocenianego kierunku mają możliwość uczestniczenia oraz rozwijania swoich kompetencji biorąc udział w *seminarium wydziałowym*. W ramach tego seminarium studenci, doktoranci i pracownicy mają okazję wysłuchać wykładowców i profesorów ze świata. W latach 2020-2024 odbyło się szereg takich seminariów. Pracownicy Wydziału Chemicznego w ramach kierunku technologia chemiczna są zaangażowani w program COST Actions, interdyscyplinarna sieć badawcza, która zrzesza badaczy i innowatorów w celu badania wybranego przez nich tematu przez 4 lata. W ramach tej aktywności prowadzona jest współpraca w kategorii Phoenix CA19123 – Protection, Resilience, Rehabilitation of Damaged Environment. W ramach tego programu, pracownicy Wydziału Chemicznego są zaangażowani w prace zespołu Bio-electrochemical systems to reduce the environmental impact of pollutants (WG2). Dzięki tej aktywności mają możliwość krótkoterminowych pobytów w jednostkach zagranicznych, wspierając międzynarodową mobilność nauczycieli akademickich. Politechnika Wrocławska jest członkiem sojuszu Unite!. Sieć Unite! zrzesza dziewięć Uniwersytetów Europejskich. Członkowie sieci współpracują przy ponad 80 projektach, a z możliwości studenckich wyjazdów skorzystało już ponad 2 tys. osób. Aspekty programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych. Proces umiędzynarodowienia rozpoczyna się od studiów pierwszego stopnia. Oceniany kierunek ma w swojej ofercie szereg anglojęzycznych przedmiotów. Należy wymienić najważniejsze, tj. *fundamentals of physical chemistry*, *basis of chemical engineering*, *fundamentals of analytical chemistry*, *chemical engineering*. Oferta obecna na pierwszym stopniu studiów doskonale przygotowuje studentów do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunkach w języku angielskim oferowanych przez Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej. Proces umiędzynarodowienia rozpoczyna się na drugim stopniu studiów, po osiągnięciu przez studentów studiów pierwszego stopnia wymaganych efektów uczenia się i umiejętności związanych z tytułem inżyniera. W ramach kierunku technologia chemiczna od roku akademickiego 2019/2020 była prowadzona specjalność technology of fine chemicals w formie 3-semestralnej lub 4-semestralnej z semestrem uzupełniającym, która została przekształcona w osobny kierunek studiów od roku akademickiego 2023/2024. Wsparciem w procesie umiędzynarodowienia jest Centrum Relacji Międzynarodowych (CRM) Politechniki Wrocławskiej. W ofercie CRM studenci znajdą zarówno programy wymiany międzynarodowej jak: Erasmus+, Student Exchange, Erasmus Mundus, Program Double Degree. Można tam także znaleźć ogłoszenia o szkołach letnich. Ponadto CRM udziela wsparcia studentom przybywającym z zagranicy w aspektach pomocy medycznej, psychologicznej, kierując ich do odpowiednich jednostek i punktów Politechniki Wrocławskiej. CRM pomaga również pracownikom w ramach organizacji czy uczestnictwa w Blended Intensive Programs, mobilności akademickiej, nadzoruje wizyty zagranicznych naukowców w ramach Visiting Professors, jest odpowiedzialny za umowy z Uczelniami partnerskimi, które umożliwiają wymianę pracowników i studentów. Politechnika Wrocławska ma 85 podpisanych umów partnerskich, obejmujących oceniany kierunek studiów, z uczelniami zagranicznymi, co stwarza wyjątkową okazję do realizacji mobilności w ramach krótkoterminowych wizyt naukowych oraz wyjazdów dydaktycznych. Centrum Relacji Międzynarodowych koordynuje również programy z inicjatywy Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA). W ofercie dostępne są zarówno programy dla studentów studiujących na Politechnice Wrocławskiej, jak i tych, których planują lub obecnie studiują i pochodzą z innych krajów.

Wykaz zajęć rozwijających kompetencje językowe jest dostępny w ofercie Studium Języków Obcych. Studenci mogą uczestniczyć w kursach przygotowawczych do podejścia do certyfikowanych egzaminów IELTS, TELC oraz ACERT. SJO organizuje również sesje egzaminacyjne w ramach prowadzonych egzaminów certyfikowanych. W latach 2021–2024 staż odbyło 12 studentów kierunku technologia chemiczna, w tym 4 studentów specjalności anglojęzycznej technology of fine chemicals. Wyjazdy studenckie realizowane były w ramach europejskiego programu Erasmus. W latach 2020-2024 kadra naukowa kierunku technologia chemiczna uczestniczyła w konferencjach naukowych, wyjazdach krótko- i długoterminowych. W roku akademickim 2020/2021 odbyły się dwa staże zagraniczne pracowników. W roku akademickim 2021/2022 miały miejsce również dwa staże naukowe. Jak wcześniej wspomniano, studenci i pracownicy mają także możliwość uczestnictwa w *seminarium naukowym Wydziału Chemicznego*, podczas którego naukowcy ze świata prezentują wyniki swoich badań i prowadzą dyskusje naukowe. W 2021 roku Uczelnia gościła 8 wykładowców, w 2022 roku – 10, a w 2023 roku również 10. Udział wykładowców z zagranicy odbywa się poprzez wspólne europejskie programy, takie jak sustainable biomass and bioproducts engineering (SBBE) i chemical nano-engineering (CNE). Studia na kierunku sustainable biomass and bioproducts engineering prowadzą wspólnie, w ramach programu Erasmus Mundus Joint Master Degree Program, trzy uczelnie: Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Castilla-La Mancha z Hiszpanii oraz Uniwersytet Techniczny Lappeenranta-Lahti z Finlandii. Głównym celem SBBE jest zapewnienie wysokiej jakości i innowacyjności programu Erasmus Mundus Joint Masters (EMJM) w celu zwiększenia atrakcyjności Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego poprzez umiędzynarodowienie edukacji. Podobnym międzynarodowym programem, który częściowo jest związany z kierunkiem technologia chemiczna to chemical nano-engineering w ramach Erasmus Mundus Joint Masters. Chemical nano-engineering to międzynarodowe wspólne studia magisterskie, które zapewniają szerokie interdyscyplinarne kształcenie w prężnie rozwijającej się dziedzinie nanoinżynierii chemicznej i nanotechnologii. Oba kierunki wspólnych studiów drugiego stopnia są dostępne dla studentów kierunku technologia chemiczna, którzy mogą korzystać z oferty przedmiotów obu kierunków. Szczególnie ważna jest dostępność obu kierunków studiów wspólnych dla absolwentów kierunku technologia chemiczna w ramach otwartej rekrutacji. Umiędzynarodowienie kształcenia na kierunku technologia chemiczna podlega systematycznym ocenom. Studenci korzystający z oferty wyjazdowej są objęci specjalnym planem rozliczenia i ewaluacji: – wyjeżdżający na studia – na podstawie realizacji programu zajęć tzw. Learning Agreement (LA) zaakceptowanego przez obie uczelnie. Dodatkowo na platformie Erasmus po powrocie student zdaje ogólny test z języka zgłoszonego przy aplikacji wypełnia ankietę uczestnika. W pierwszej kolejności student rozlicza część merytoryczną programu na Wydziale, a po uzyskaniu akceptacji Prodziekana ds. studenckich i koordynatora Erasmus+ składa w Dział Współpracy Międzynarodowej komplet dokumentów do końcowego rozliczenia. Osoby wyjeżdżające na praktyki i staże absolwenckie – na podstawie realizacji programu praktyk zaakceptowanego przez obie instytucje, co jest potwierdzone certyfikatem odbycia praktyki/stażu, a fakt realizacji praktyki może być odnotowany również w suplemencie do dyplomu. Po zakończeniu pobytu praktykant/stażysta zobowiązany jest również do wypełnienia ankiety uczestnika wysyłanej z tzw. Beneficiary Module (BM). Po powrocie student z kompletem dokumentów zgłasza się do DWM do końcowego rozliczenia praktyki/stażu absolwenckiego. Po złożeniu odpowiednich dokumentów rozliczeniowych, u Pełnomocnika ds. praktyk studenckich i staży, praktyka taka może być również zaliczona jako obowiązkowa praktyka zawodowa. Studenci przyjeżdżający na studia na końcu semestru otrzymują od wydziałowego koordynatora Erasmus+ oficjalny transkrypt przygotowany na podstawie ostatecznej wersji LA zatwierdzonej przez obie uczelnie oraz wykazu ocen z systemu USOS, oraz uwag

prowadzących zajęcia. Na tej podstawie DWM wydaje certyfikat pobytu na studiach. Pozostałe zobowiązania rozliczane są w macierzystej uczelni. Studenci przyjeżdżający na praktyki/staże na zakończenie pobytu otrzymują potwierdzenie odbycia praktyki/stażu od opiekuna praktyki, które jest podstawą do otrzymania certyfikatu pobytu z DWM. Pozostałe zobowiązania rozliczane są w macierzystej uczelni. Monitoring aktywności kadry naukowej na kierunku technologia chemiczna, korzystającej z oferty wyjazdowej oraz regularny przegląd umów partnerskich, prowadzi wyznaczony Koordynator Programu Erasmus na Wydziale Chemicznym.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Studia na kierunku technologia chemiczna stwarzają 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, a także tworzona jest oferta kształcenia w językach obcych, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia jest jednym z najważniejszych priorytetów Politechniki Wrocławskiej i jej Wydziału Chemicznego. W Uczelni funkcjonują odpowiednie jednostki wspierające wieloaspektowo proces umiędzynarodowienia. Studenci osiągają kompetencje w zakresie posługiwania się językiem obcym poprzez zajęcia lektoratowe na pierwszym i drugim stopniu studiów. W programie studiów znajduje się bogata oferta zajęć kierunkowych prowadzonych w języku angielskim. Studenci uzyskują pomoc przy ubieganiu się o certyfikaty językowe. Studenci zapraszani są do udziału w wykładach i seminariach prowadzonych przez gości zagranicznych WCh. Studenci kształcący się na kierunku technologia chemiczna oraz kadra naukowo-dydaktyczna WCh korzystają z programu Erasmus+, wyjeżdżając do ośrodków naukowych w krajach europejskich i pozaeuropejskich. Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku technologia chemiczna. Wszystkie te działania sprzyjają osiągnięciu założonych efektów uczenia się. Działania Wydziału w zakresie umiędzynarodowienia są systematycznie monitorowane i oceniane z udziałem studentów. Wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia.

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

Nie stwierdzono

Rekomendacje

Nie sformułowano

Zalecenia

Nie sformułowano

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

Wsparcie w procesie uczenia się, na kierunku technologia chemiczna na Politechnice Wrocławskiej, jest prowadzone systematycznie, ma charakter stały oraz kompleksowy. Osoby studiujące mają możliwość korzystania z prowadzonej przez Uczelnię, platformy przeznaczonej do e-learningu, na której zamieszczane są zbiory materiałów dydaktycznych. Funkcjonuje program „Tutoring”, będący programem zindywidualizowanego podejścia do studenta. Osoby studiujące mogą skorzystać ze współpracy z tutorem, mającej na celu wsparcie ich w określeniu własnych celów naukowych, jak i zawodowych. Studenci mogą korzystać również z pomocy prowadzących, którzy mają dla nich wyznaczone dyżury dostosowane do potrzeb studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych.

W Uczelni uwzględnia się formy wsparcia w zakresie przygotowania do działalności zawodowej. W ramach pomocy w wejściu na rynek pracy, studenci mogą skorzystać z pomocy Biura Karier, które w ramach zakresu swoich działań oferuje programy szkoleniowe, konsultacje z zakresu tworzenia i sprawdzania CV czy doradztwa zawodowego. Na stronach internetowych Biura studenci mogą znaleźć również informację o oferowanych praktykach i stażach. Jednostka organizuje również spotkania z praktykami, mające na celu ukazanie różnych perspektyw zawodowych dla studentów. W Uczelni funkcjonuje Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, zapewniający wsparcie dla studentów na początku ich działalności gospodarczej, oferując min. bezpłatne konsultacje księgowe, prawne, marketingowe czy dotacyjne. Dzięki AIP studenci mogą korzystać z przestrzeni Wrocławskiego Parku Technologicznego. Uczelnia organizuje projekty takie jak Akademia Biznesu, gdzie studenci mogą zaprezentować swoje pomysły lub projekty przedstawicielom biznesu współpracującego z Politechniką Wrocławską.

Na Politechnice istnieje systemowe wsparcie dla studentów wybitnych, w tym również w ramach ocenianego kierunku studiów. W jego ramach studenci uzyskujący znaczące wyniki naukowe mogą występować o stypendium przyznawane przez Rektora ze środków własnych Uczelni. Osoby studiujące mogą również ubiegać się o stypendia finansowane przez podmioty zewnętrzne takie jak Bank Santander, PCC Rokita czy Rada Miasta Wrocławia. Studenci wybitni mają możliwość również wystąpić o stypendium Rektora za wybitne wyniki, bądź mogą ubiegać się o stypendium Ministra. Regulamin studiów przewiduje również dla takich studentów możliwość wystąpienia o Indywidualną Organizację Studiów. Na kierunku technologia chemiczna istnieje również stypendium dla najbardziej wybitnych absolwentów.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość zaangażowania się w różne formy aktywności szeroko oferowane w Uczelni. Z zakresu sportu, mogą zaangażować się w działalność Akademickiego Związku Sportowego, bądź korzystać z oferty Studium Wychowania fizycznego i sportu. Z zakresu kultury mogą zaangażować się min. w działalność chóru akademickiego, orkiestry, klubu realizatorów filmowych,

zespołu tańca towarzyskiego ISKRA, czy teatru akademickiego. W Wydziale Chemicznym PWr funkcjonuje 6 kół naukowych: Koło Naukowe Wydziału Chemicznego "Allin", Koło Naukowe Studentów "Bio-Top", Koło Naukowe Studentów "Gambrinus", Koło Naukowe Studentów Technologii Chemicznej "ChemiTech", "PhoBiA" Photonics and Bionanotechnology Association, Koło Naukowe Projektantów Chemicznych „Consilium”, w ramach których swoje pasje mogą rozszerzać studenci ocenianego kierunku. W ramach działań organizacyjnych studenci mogą zaangażować się w organizację Juwenaliów bądź Odra River Cup, będącego piknikiem dla społeczności Politechniki połączonej z regatami wioślarskimi.

Wsparcie Uczelni dostosowane jest do potrzeb różnych grup studentów. Studenci w trudnej sytuacji materialnej mogą ubiegać się o stypendium socjalne oraz zapomogę. Studenci z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o stypendium im dedykowane oraz o stypendium specjalne fundowane przez Stowarzyszenie Absolwentów PWr. Na Uczelni funkcjonuje Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami. W ramach jego działalności studenci z szczególnymi potrzebami mogą ubiegać się o dodatkowe lektoraty z języków obcych, asystenta edukacyjnego czy adaptacje materiałów dydaktycznych. Do wypożyczenia dla studentów dostępny jest sprzęt, taki jak mobilne pętle indukcyjne, przenośne zestawy FM czy system YourWay. Ponadto dla każdego studenta Uczelni jest zapewniona dedykowana pomoc psychologiczna.

W Uczelni funkcjonuje przejrzysta procedura dot. skarg i wniosków oraz formy ich rozpatrywania. Istnieje dedykowany Plan Równości dla Politechniki Wrocławskiej, w ramach którego stworzono dedykowaną komisję funkcjonującą bezpośrednio pod Rektorem, do której studenci mogą kierować sprawy. Ponadto osoby studiujące wszelkie skargi mogą składać do Prodziekana ds. Studenckich na Wydziale Chemicznym.

Wsparcie studentów obejmuje działania informacyjne i edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa oraz przeciwdziałania wszelkim przejawom przemocy. Studenci przechodzą obowiązkowe szkolenie BHP dedykowane ich zachowaniu w Uczelni. W Uczelni funkcjonuje Pełnomocnik ds. przeciwdziałania dyskryminacji oraz Zespół ds. polityki równościowej Uczelni. W ramach działalności zespołu jest uruchomiony dedykowany formularz przez który członkowie społeczności Politechniki mogą zgłaszać wszelkie przejawy zachowań dyskryminacyjnych.

Stosuje się instrumenty oddziaływania na studentów ocenianego kierunku mające na celu motywowanie ich do dobrych wyników w nauce. Osoby wyróżniające się w toku nauki mogą ubiegać się o wyjazdy zagraniczne. Ponadto tacy studenci mogą zostać zaangażowani przez pracowników naukowych do realizowanych przez nich badań.

Kompetencje kadry naukowej i administracyjnej zapewniają powszechne wsparcie w procesie nauki. W Uczelni funkcjonuje Dziekanat. Godziny funkcjonowania dostosowane są do potrzeb studentów. Pracownicy przechodzą szkolenia z zakresu obsługi studentów, w szczególności studentów z niepełnosprawnościami.

Uczelnia wspiera materialnie i pozamaterialnie Samorząd Studencki. Przedstawiciele studentów, mają przeznaczoną dla siebie przestrzeń na terenie Uczelni. Mają oni możliwość partycypacji w działalności organów ogólnopolskich. Studenci mają możliwość organizowania na terenie Uczelni różnorodnych inicjatyw skierowanych do studentów. Realizują oni projekty na poziomie Wydziału jak i całej Uczelni. Przedstawiciele Samorządu są zaangażowani w działalność uczelnianych jak i wydziałowych ciał odpowiadających za jakość kształcenia.

W Politechnice Wrocławskiej przeprowadza się okresowe przeglądy z zakresu wsparcia studentów. Studenci w ramach akcji Uśmiechnięty Dziekanat oceniają pracę obsługi administracyjnej. W ramach tego projektu studenci oceniają pracę jednostek wskazując najlepszy, przy jednoczesnej analizie wniosków dotyczących możliwości poprawy funkcjonalności danych dziekanatów. Na Uczelni powołani są Liderzy Dostępności, których zadaniem jest dokonywanie przeglądu dostępności infrastruktury dla osób studiujących, oraz reagowanie na zgłaszane przez studentów problemy z nią związane. Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia przeprowadza wśród studentów anonimową ankietę, w ramach której oceniają oni min. Warunki studiowania (wyposażenie sal, bazy programów niezbędnych do studiowania, zbiory biblioteczne) czy kwestie związane z jakością kształcenia (kontakt z nauczycielem, adekwatność podręczników, system oceny). Wynik z ankiety są poddawane w następnej kolejności analizie, a wnioski z niej wyciągnięte są wykorzystywane do poprawy.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wsparcie w procesie uczenia się, na kierunku technologia chemiczna w Politechnice Wrocławskiej, jest prowadzone systematycznie, ma charakter stały oraz kompleksowy. W Uczelni uwzględnia się formy wsparcia w zakresie przygotowania do działalności zawodowej. W Politechnice istnieje systemowe wsparcie dla studentów wybitnych. Studenci ocenianego kierunku mają możliwość zaangażowania się w różne formy aktywności szeroko oferowane przez Uczelnię. Wsparcie studentów dostosowane jest do potrzeb różnych grup. W Uczelni funkcjonuje przejrzysta procedura dot. skarg i wniosków oraz jasne formy ich rozpatrywania. Wsparcie studentów obejmuje działania informacyjne i edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa oraz przeciwdziałania wszelkim przejawom przemocy. Stosuje się instrumenty oddziaływania na studentów kierunku mające na celu motywowanie ich do dobrych wyników w nauce. Kompetencje kadry naukowej i administracyjnej zapewniają powszechne wsparcie w procesie nauki. Uczelnia wspiera materialnie i pozamaterialnie samorząd studencki. W Politechnice Wrocławskiej przeprowadza się okresowe przeglądy oferowanego wsparcia studentów, których wyniki wykorzystywane są w rozwoju kierunku.

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

Nie stwierdzono

Rekomendacje

Nie sformułowano

Zalecenia

Nie sformułowano

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Informacje na temat oferowanych kierunków, programy studiów zatwierdzone przez Senat Politechniki Wrocławskiej są dostępne w Biuletynie informacji Publicznej PWr, a także na stronie rekrutacji PWr. Uruchomiony został także profil na Linktree, przez który łatwo dotrzeć do wszystkich kanałów informacyjnych o Wydziale. Ważnym źródłem informacji o ocenianym kierunku jest strona internetowa Wydziału Chemicznego. Znajdują się na niej przydatne dla kandydatów i studentów informacje z życia Wydziału, najnowsze wiadomości, struktura organizacyjna, władze, dokumenty. Istotnym źródłem informacji o wydarzeniach na Wydziale lub dotyczących studentów, doktorantów i pracowników Wydziału są dostępne w mediach społecznościowych, np. Facebook. Strona wydziałowa i Facebook są źródłami informacji o kierunkach studiów, na których kandydaci mogą znaleźć informacje ogólne na temat ocenianego kierunku, jak i szczegółowe informacje o programach studiów, pracach dyplomowych i perspektywach zatrudnienia. Bazą informacji o oferowanych kierunkach studiów i specjalnościach jest portal rekrutacyjny Politechniki Wrocławskiej, na którym kandydaci na studia mogą nie tylko znaleźć informacje o programach studiów, ale także o warunkach studiowania na PWr, niezbędnych dokumentach.

Zainteresowani studiowaniem mogą zapoznać się z ofertą WCh podczas Dnia Otwartego Politechniki Wrocławskiej. Jest to coroczne wydarzenie promocyjne, podczas którego prezentowana jest oferta dydaktyczna Uczelni. Wydział Chemiczny w ramach wydarzenia prezentuje kierunki i specjalności oferowane na studiach drugiego stopnia. Jest to wydarzenie, w czasie którego pracownicy, doktoranci i studenci Wydziału Chemicznego zachęcają potencjalnych kandydatów do podjęcia studiów na jednym z kierunków oferowanych przez Wydział. Co roku na przełomie semestru zimowego i letniego Wydział Chemiczny organizuje spotkania informacyjne z kandydatami na studia drugiego stopnia, dla przybliżenia programy studiów, możliwości realizacji projektów badawczych i prac dyplomowych, a także poznania perspektyw zatrudnienia. Od 2021 w połowie stycznia odbywają się spotkania informacyjne w wersji online, w czasie których przedstawiciele poszczególnych kierunków – dydaktycy i studenci – spotykają się z zainteresowanymi studiowaniem na PWr. Spotkania, które odbywają się od 2022 roku, są transmitowane na żywo na profilu Politechniki Wrocławskiej na YouTube. Od 2023 roku prowadzone jest „Studio magisterskie”, którego celem jest przybliżenie kierunków studiów oferowanych na drugim stopniu studiów.

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Uczelnia monitoruje jakość i aktualność informacji o programach studiów, czego efektem jest prezentacja nowej oferty kształcenia w Uczelnianym Biuletynie Informacji Publicznej. Na stronie internetowej Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami oraz koordynatorów ds. dostępności zamieszczone są informacje dotyczące wsparcia dla studentek i studentów ze szczególnymi potrzebami na Politechnice Wrocławskiej.

Uczelnia prowadzi systematyczne prace nad doskonaleniem dostępu do stron internetowych. Na stronie koordynatorów ds. dostępności możemy zapoznać się z planem poprawy dostępności cyfrowej, przedstawiający działania w kierunku poprawy dostępności. Obejmują one m.in.: szczegółowy przegląd stron i e-dokumentów umieszczanych w domenie Uczelni. Na stronie internetowej dostępne są również Deklaracje Dostępności stron internetowych i aplikacji mobilnych.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Wrocławska oraz jej Wydział Chemiczny zapewniają na swoich stronach internetowych stały i publiczny dostęp do aktualnych informacji, skierowany do różnych grup interesariuszy, w tym kandydatów na studia i studentów. Informacje te obejmują m.in. warunki i wymagania dotyczące rekrutacji na poszczególne kierunki studiów, programy studiów, informacje dotyczące organizacji procesu kształcenia, efekty uczenia się, perspektywy zatrudniania absolwentów oraz procedury obowiązujące w toku studiów. Część informacji znajduje się na stronach Wydziału, część na stronach Uczelni z systemem BIP. Zawarte są tam wszystkie potrzebne informacje o ocenianym kierunku, jednak dla osób z liceum starających się zdobyć jak najwięcej informacji o przyszłych studiach może to sprawiać trudność. Strony dla kandydatów nie powinny prowadzić do BIPu. Strony internetowe oraz zawarte na nich informacje są dostępne zarówno za pomocą komputerów, jak i urządzeń mobilnych. Ważnym miejscem zdobywania informacji o Uczelni i jej ofercie dydaktycznej są także media społecznościowe. Rzetelność i przydatność informacji udostępnianych na stronach internetowych podlega regularnej weryfikacji. Można tu znaleźć między innymi informacje i terminy zajęć oraz zjazdów studentów niestacjonarnych, oraz terminarz sesji egzaminacyjnej. Strony internetowe są przejrzyste i są wyposażone w odpowiednie narzędzia umożliwiające korzystanie dla osób niedowidzących. Na stronie głównej WCh znajdują się informacje o różnych działaniach Wydziału oraz aktualności z jego życia. Informacji zawarta na stronach internetowych o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Nie stwierdzono

Rekomendacje

Nie sformułowano

Zalecenia

Nie sformułowano

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Polityka jakości Politechniki Wrocławskiej i cele odnoszące się do jakości kształcenia wynikają z misji i strategii Uczelni. W Strategii PWr kształcenie jest wskazane jeden z pięciu obszarów strategicznych. Strategia Uczelni przewiduje, osiągnięcie następujących celów strategicznych: stworzenie studentom i doktorantom możliwości zdobycia wiedzy i umiejętności oraz zbudowania relacji i pewności siebie, niezbędnych do osiągnięcia sukcesu; stworzenie środowiska edukacyjnego promującego współpracę, kreatywność i rozwiązywanie problemów; rozwój oferty dydaktycznej w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby studentów i doktorantów oraz społeczeństwa i gospodarki; wzmocnienie partnerstw z otoczeniem społecznym i gospodarczym, umożliwiającym studentom i doktorantom zdobywanie doświadczeń poza uczelnią i kontakt z najnowszymi technologiami; rozwój wykwalifikowanej i różnorodnej kadry oraz jej kompetencji dydaktycznych i językowych. Rektor Politechniki Wrocławskiej wprowadził Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia. System ten był kilkakrotnie aktualizowany. Obecnie obowiązuje USZJK, który został wprowadzony we wrześniu 2021. Na Uczelni nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad funkcjonowaniem i doskonaleniem USZJK na Politechnice Wrocławskiej sprawuje Prorektor ds. Kształcenia, a dodatkowo na potrzeby zapewnienia jakości kształcenia w ramach USZJK powołuje się: Pełnomocnika Rektora ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, Rada ds. Jakości Kształcenia (RJK), wydziałowe/studyjne komisje ds. jakości kształcenia (WKJK/SKJK), komisje programowe dla kierunków studiów (KPK). Na Wydziale Chemicznym funkcjonuje Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia (WSZJK), który – zgodnie z wymaganiami obowiązującego USZJK – został wprowadzony zarządzeniem Dziekana i pozytywnie zaopiniowany przez Radę Wydziału Chemicznego w 2021 roku. Dziekan, na czas trwania swojej kadencji, powołuje Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i komisje programowe dla kierunków studiów, w skład których wchodzi nauczyciele akademicki oraz przedstawiciele studentów, a także przewodniczących tych komisji. Komisje działają na rzecz tworzenia, modyfikacji i likwidacji kierunku studiów oraz opracowywania i udoskonalania programu studiów. Udział w komisjach przedstawicieli studentów umożliwia szybkie i bieżące przekazywanie uwag studentów dotyczących kształcenia i odniesienie się do nich przy doskonaleniu programów studiów w kolejnych cyklach kształcenia. Doskonalenie procesów kształcenia na Wydziale Chemicznym jest wspierane przez: Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia (WKJK) oraz Zespół ds. Hospitowania Zajęć. Zasady tworzenia kierunków studiów, projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programów studiów określają zarządzenia wewnętrzne. W dokumentach szczegółowo opisano sposób sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku. W Wydziale Chemicznym prowadzone są okresowe przeglądy programu studiów, co należy do zadań i kompetencji komisji programowej dla kierunku studiów (pierwszy i drugi stopień studiów), a uprzednio także komisji specjalnościowych (drugi stopień studiów).

Proces kształcenia na kierunku technologia chemiczna określają Statut Politechniki Wrocławskiej oraz Uchwały Rady Wydziału. Programy studiów i efekty uczenia się opracowywane są przez komisje programowe i zatwierdzane przez Senat. Od roku akademickiego 2023/2024 dokumentowanie programów studiów reguluje zarządzenie ZW 77/2023. Regulacje w sprawie wytycznych do tworzenia programów studiów o profilu ogólnoakademickim opisane są w zarządzeniach ZW 128/2023 i ZW 128/2023-Z.

Efekty uczenia się i programy studiów opracowywane są przez komisje programowe kierunku, opiniowane przez Radę Wydziału, Radę Dyscypliny, Samorząd Studencki, Radę ds. Jakości Kształcenia, a następnie uchwalane przez Senat. Dokumentowanie programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024 reguluje zarządzenie wewnętrzne ZW 77/2023. Kierunek został przyporządkowany do dyscypliny: inżynieria chemiczna Uchwałą nr 628/2016-2020 Senatu PWr w sprawie przyporządkowania kierunków studiów do dyscyplin naukowych.

Rektor powołuje międzywydziałową komisję rekrutacyjną, która podejmuje decyzje w sprawie przyjęć kandydatów na studia. W skład komisji wchodzi przedstawiciele wydziałów tj. dziekani. Rektor powołuje także uczelnianą komisję rekrutacyjną na okres kadencji władz Uczelni. Uczelniana komisja nadzoruje proces rekrutacji na studia oraz działalność międzywydziałowej komisji rekrutacyjnej. Planowaną liczbę miejsc na pierwszym roku studiów na poszczególnych kierunkach studiów ustala Rektor na wniosek dziekana zaopiniowany przez radę wydziału.

Zasady i tryb rekrutacji na studia w Politechnice Wrocławskiej określają statut Uczelni oraz uchwały Senatu, zarządzenia wewnętrzne i pisma okólne. Szczegółowe zasady podane są w załączniku nr 5 do Uchwały nr 478/35/2020-2024 Senatu Politechniki Wrocławskiej z dnia 22 czerwca 2023 r. w sprawie ustalenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji oraz sposobu jej przeprowadzenia na studia na Politechnice Wrocławskiej na rok akademicki 2024/2025.

Wydział Chemiczny, także na ocenianym kierunku, prowadzi działania mające na celu monitorowanie procesu kształcenia, jak i samego programu studiów. Odbywają się tu hospitacje zajęć oraz ankietyzacja zajęć dydaktycznych. Uczelnia zwiększa działania promujące ankietyzację zarówno przez Samorząd Studencki PWr, samorządy wydziałowe, jak i Władze Uczelni. Uproszczony został wzór ankiety, zainicjowano ogólnouczelnianą akcję „Ankietyzacja”. Na Wydziale Chemicznym ankiety są wnikliwie analizowane, a uwagi przekazywane przez studentów omawiane na kolegiach dziekańskich. Wyniki ankiet prezentowane są ponadto na Radzie Wydziału. Z nauczycielami akademickimi, których dotyczą zgłoszone uwagi, przeprowadzane są rozmowy wyjaśniające. Nauczyciele, którzy pomimo rozmów, podjęcia działań naprawczych nie wykazują poprawy jakości zajęć, są odsuwani od ich prowadzenia. Innym narzędziem monitorowania procesu kształcenia na Wydziale Chemicznym są narady posesyjne organizowane przez Samorząd Studencki Wydziału Chemicznego mające na celu zebranie opinii nt. prowadzonych zajęć dydaktycznych. Po zweryfikowaniu, pochwały i skargi dotyczące nauczycieli, jak i samych zajęć dydaktycznych są przedstawiane na spotkaniu Władz Wydziału z Samorządem. Skutkiem takich spotkań, podobnie jak w wyniku ankietyzacji, są rozmowy z nauczycielami, których dotyczą uwagi. Pochwały i skargi studentów prezentowane są (z zachowaniem poufności danych) na Radzie Wydziału. Funkcjonuje tu także pogotowie dydaktyczne, którego podstawowym celem jest wychwytywanie i zgłaszanie nieprawidłowości w prowadzeniu zajęć wykorzystujących metody kształcenia na odległość. Wydział monitoruje odpływy studentów w trakcie pierwszego semestru studiów pierwszego stopnia. Przykładem takiego działania jest zbieranie danych dotyczących liczby studentów przystępujących

do kolejnych kolokwiów lub kartkówek. Takie analizy dotyczą wszystkich kierunków studiów, w tym również ocenianego kierunku technologia chemiczna. Wynikiem takiej kontroli było wprowadzenie, w porozumieniu ze studentami i nauczycielami, komisjami programowymi i WKJK, do programów studiów pierwszego stopnia przedmiotów uzupełniających z zakresu podstaw obliczeń z fizyki i chemii. Do zadań komisji programowej dla kierunku studiów technologia chemiczna należy regularny przegląd programów studiów pierwszego i drugiego stopnia. Wpływ na doskonalenie programu studiów mają studenci, których przedstawiciel wchodzi w skład komisji programowej, a także w skład WKJK. Bezpośrednie, formalne i nieformalne, kontakty nauczycieli akademickich z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego pozwalają na pozyskiwanie informacji, jakie są obecne oczekiwania rynku pracy w stosunku do absolwenta kierunku technologia chemiczna. Przykładem zmian w programach studiów drugiego stopnia jako wynik przeglądu i doskonalenia programów studiów była przebudowa specjalności. Na kierunku technologia chemiczna w miejsce specjalności mało popularnej procesy i produkty chemiczne wprowadzona została nowa specjalność technologie materiałów zaawansowanych. Zmiana ta została dokonana po konsultacjach z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego i z studentami.

Na kierunku technologia chemiczna Wydział Chemiczny opracowując modyfikacje programu studiów, bierze pod uwagę nie tylko opinie studentów, nauczycieli i przedstawicieli pracodawców, ale także wnikliwie analizuje raporty oceny przeprowadzone przez Polską Komisję Akredytacyjną i uwzględnia uwagi zespołu oceniającego w swoich pracach nad doskonaleniem kierunku studiów.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

System zapewnienia jakości kształcenia, wdrożony w PWi i WCh, jest bardzo dobrze zaprojektowany i efektywny. Zadania poszczególnych osób odpowiedzialnych i wielu zespołów na poszczególnych poziomach Uczelni są jednoznacznie zdefiniowane. W pracach zespołów biorą udział przedstawiciele nauczycieli akademickich, studentów oraz przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. Stosowane są sformalizowane procedury w zakresie zatwierdzania, zmiany oraz wycofania programu studiów. Odbywało się to zarówno po uwagach studentów, jak i otoczenia społeczno-gospodarczego. Wypracowane zostały procedury oceny programu studiów uwzględniające analizę efektów uczenia się, ich zgodność z aktualnymi potrzebami rynku pracy, oceną systemu punktacji ECTS, treści programowych, metod kształcenia, metod weryfikacji efektów uczenia się, wyników nauczania i stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Wnioski z oceny programu studiów są wykorzystywane do jego ustawicznego doskonalenia, jakości kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia. Efekty uczenia się osiągane przez studentów na ocenianym kierunku są weryfikowane na różnych szczeblach kontroli, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.

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

Nie stwierdzono

Rekomendacje

Nie sformułowano

Zalecenia

Nie sformułowano



Polska
Komisja
Akredytacyjna

www.pka.edu.pl