



Politechnika Wroclawska

Załącznik nr 1  
do uchwały nr 66/2019  
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej  
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



**Ocena programowa**  
**Profil ogólnoakademicki**  
**Raport samooceny**

---

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

**Politechnika Wroclawska**  
**Wybrzeże Wyspiańskiego 27**  
**50-370 Wrocław**

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **Chemia**

1. Poziom/y studiów: **II stopień**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek<sup>1</sup> **Nauki chemiczne**

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK  NIE

W przypadku zaznaczenia opcji TAK, proszę wskazać rodzaj zawodu nauczyciela, w zakresie którego prowadzone jest kształcenie (można zaznaczyć więcej niż jedną opcję):

- nauczyciel przedmiotu .....<sup>2</sup>
- nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych .....<sup>2</sup>
- nauczyciel praktycznej nauki zawodu .....<sup>2</sup>
- nauczyciel prowadzący zajęcia .....<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

<sup>2</sup> Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

- nauczyciel psycholog
- nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- nauczyciel pedagoga specjalny
- nauczyciel logopeda
- nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego wspomaganie rozwoju dziecka

## Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Szczegółowe opisy efektów uczenia się, ich kodowanie i odniesienie do charakterystyk PRK znajdują się w załącznikach 2.2 i 2.4.

### Studia II stopnia, 7 PRK, profil ogólnoakademicki

WIEDZA (W)
Dysponuje pogłębioną wiedzą z fizyki i nauk technicznych pozwalającą na posługiwanie się metodami i pojęciami niezbędnymi do opisu procesów chemicznych i biotechnologicznych.
Posiada zaawansowaną wiedzę z matematyki pozwalającą na zrozumienie, ilościowy opis i modelowanie i/lub projektowanie procesów chemicznych.
Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie głównych działów chemii i/lub inżynierii i technologii chemicznej. Orientuje się w aktualnych kierunkach rozwoju chemii i nauk powiązanych.
Ma pogłębioną wiedzę z zakresu chemii niezbędną do wykonywania analiz chemicznych, ilustrując je reakcjami chemicznymi. Rozpoznaje i objaśnia towarzyszące im zjawiska fizykochemiczne.
Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie mechaniki kwantowej i matematycznych metod obliczeniowych niezbędnych do rozumienia chemii kwantowej oraz mechaniki molekularnej.
Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę pozwalającą na opis i charakterystykę współczesnych metod i technik chemicznych, fizykochemicznych i biochemicznych stosowanych w badaniach związanych ze studiowanym kierunkiem. Zna możliwości praktycznego zastosowania tych metod i technik.
Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie struktury materii. Zna i rozróżnia techniki doświadczalne analizy materiałów dotyczące identyfikacji ich struktury.
Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie doboru i dopasowania modelu matematycznego do danych eksperymentalnych. Zna metody opisowej i graficznej prezentacji danych.
Zna wybrane współczesne narzędzia matematyczne i informatyczne, w tym służące do przeprowadzania obliczeń, modelowania/projektowania struktur chemicznych i/lub procesów chemicznych oraz do statystycznej oceny wyników eksperymentów.
Zna prawne i etyczne uwarunkowania w kontekście działalności naukowej.
Definiuje pojęcia i zna zasady związane z ochroną własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zarządzania zasobami własności intelektualnej.
Zna uwarunkowania ekonomiczne mające zastosowanie w obszarze nauk chemicznych.
Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku badawczym lub pomiarowym.
Ma podstawową wiedzę z zakresu tworzenia różnych form przedsiębiorczości.
Ma wiedzę w zakresie doboru surowców i materiałów do prowadzenia syntez i/lub procesów chemicznych oraz sterowania nimi w celu uzyskania optymalnych efektów z punktu widzenia wydajności reakcji, operacji lub procesu.
UMIĘTNOŚCI (U)
Stosuje terminologię chemiczną zgodnie z zaleceniami IUPAC.
Dobiera i stosuje metody/narzędzia matematyczne i informatyczne w planowaniu, projektowaniu, optymalizacji i analizie eksperymentów i procesów chemicznych.
Samodzielnie interpretuje matematyczny opis podstawowych zjawisk i procesów chemicznych.
Potrafi zaplanować doświadczenia i wykonać analizy z wykorzystaniem odpowiednich metod i technik badawczych. Potrafi dokonać obliczeń teoretycznych i wykorzystać dostępne oprogramowanie do symulacji eksperymentu czy sprawdzenia korelacji pomiędzy strukturą a właściwościami związku chemicznego na podstawie danych eksperymentalnych i symulacji komputerowych.

Dobiera i potrafi wykorzystać odpowiednie metody, techniki i narzędzia badawcze w ramach właściwego kierunku studiów konieczne do wyjaśnienia postawionego problemu.
Wykonuje zaawansowane obliczenia chemiczne, wykorzystując także programy obliczeniowe do modelowania/projektowania struktur chemicznych, reakcji chemicznych i/lub procesów chemicznych.
Dobiera i stosuje metody i narzędzia do analizy właściwości fizyko-chemicznych substancji.
Potrafi dobrać i zastosować chemiczne, fizykochemiczne i biochemiczne metody i techniki eksperymentalne do ilościowej i jakościowej analizy różnych substancji i materiałów.
Stosuje odpowiednie techniki spektroskopowe do analizy próbek. Potrafi rejestrować, symulować oraz jakościowo i ilościowo interpretować widma.
Posługuje się oprogramowaniem komputerowym do opracowania wyników i statystycznej analizy danych doświadczalnych.
Wykorzystuje zdobytą wiedzę w zakresie chemii do pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych. Wykazuje umiejętność pracy w zespołach interdyscyplinarnych.
Pozyskuje, krytycznie ocenia i twórczo przetwarza informacje z literatury naukowej, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także anglojęzycznych.
Samodzielnie i/lub w grupie planuje oraz przeprowadza eksperymenty i badania naukowe w zakresie chemii z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi kierować pracą zespołu/grupy.
Potrafi opracować wyniki badań, dokonać ich krytycznej analizy i formułować wnioski.
Potrafi przedstawić wyniki badań własnych w postaci samodzielnie przygotowanego opracowania pisemnego.
Potrafi przedstawić cele i wyniki pracy naukowej w formie prezentacji ustnej lub multimedialnej wykorzystując nowoczesne techniki informacyjno-komunikacyjne.
Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu A1/A2 i B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Potrafi samodzielnie planować i realizować ciągłe dokształcanie się oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie.
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>
Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
Rozumie potrzebę przedsiębiorczego myślenia i działania oraz jest świadomy potrzeby działania na rzecz interesu publicznego.
Rozumie potrzebę podejmowania inicjatyw, inspirowania i organizowania działalności na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.
Odpowiedzialnie współdziała w grupie przyjmując w niej różne role, w tym kierownicze.
Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.
Uznaje ważność i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności naukowej i inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, a także związaną z tym odpowiedzialność.
Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej i konieczności podtrzymywania etosu zawodu inżyniera.
Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów w zakresie studiowanego kierunku i nauk pokrewnych; uznaje potrzebę zasięgnięcia opinii ekspertów w razie trudności w rozwiązywaniu problemów.

## Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
<b>Anna Szymczycha-Madeja</b>	dr hab. inż., prof. uczelni Przewodnicząca Komisji Programowej dla kierunku Chemia/Chemia i Analityka Przemysłowa
<b>Renata Siedlecka</b>	dr hab. inż., prof. uczelni Przewodnicząca Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia
<b>Wiktor Zierkiewicz</b>	prof. dr hab.
<b>Tomasz Olszewski</b>	dr hab. inż. /prof. uczelni
<b>Wioletta Rut</b>	dr hab. inż. /prof. uczelni
<b>Dariusz Bieńko</b>	dr hab. /prof. uczelni
<b>Anna Leśniewicz</b>	dr inż. /adiunkt badawczo-dydaktyczny
<b>Magdalena Malik</b>	dr inż. /adiunkt badawczo-dydaktyczny
<b>Anna Leśniewicz</b>	dr inż. /adiunkt badawczo-dydaktyczny
<b>Krzysztof Janus</b>	dr inż. /adiunkt dydaktyczny
<b>Tomasz Misiaszek</b>	dr inż. /adiunkt dydaktyczny

## Spis treści

<b>Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów</b>	<b>3</b>
<b>Skład zespołu przygotowującego raport samooceny</b>	<b>5</b>
<b>Wskazówki ogólne do raportu samooceny</b>	<b>7</b>
<b>Prezentacja uczelni</b>	<b>8</b>
<b>Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim</b>	<b>9</b>
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	9
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	11
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	26
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	32
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	37
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	42
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	47
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	63
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	65
<b>Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów</b>	<b>69</b>
<b>Część III. Załączniki</b>	<b>70</b>
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	70
Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku	70
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	77
Lista załączników do raportu samooceny, do których odwołano się w części I raportu	78

## Wskazówki ogólne do raportu samooceny

Raport samooceny przygotowywany przez uczelnię jest jednym z podstawowych źródeł informacji wykorzystywanych przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w procesie oceny programowej. Jego głównym celem jest prezentacja koncepcji i programu studiów, uwarunkowań jego realizacji oraz miejsca i roli kształcenia w otoczeniu społecznym i gospodarczym, w odniesieniu **do szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia** określonych w załączniku do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, a także refleksja nad stopniem spełnienia tych kryteriów.

Istotnymi cechami raportu samooceny jest analityczne i autorefleksyjne podejście do prezentowanych w nim treści oraz poparcie przedstawianych w raporcie aspektów programu studiów i jego realizacji specyficznymi przykładami stosowanych rozwiązań, ze szczególnym uwzględnieniem wyróżniających je cech oraz dobrych praktyk. Raport powinien być zwięzły. W części I jego objętość nie powinna przekraczać 40 000 znaków.

We wzorze raportu samooceny zawarte zostały wskazówki mówiące o tym, co warto rozważyć i do czego odnieść się w raporcie. Zwrócono w nich uwagę na te elementy, odpowiadające szczegółowym kryteriom oceny programowej i przyjętym standardom jakości, do których odniesienie się umożliwi dokonanie pełnej samooceny, a następnie przeprowadzenie rzetelnej oceny przez zespół oceniający PKA.

Wskazówek tych nie należy traktować jako obligatoryjnych dla uczelni przygotowującej raport samooceny. Uczelnia w samoocenie każdego kryterium ma prawo w pełni autonomicznie przedstawiać kluczowe czynniki uwiarygadniające jego spełnienie. Wyłącznym celem wskazówek jest pomoc w zrozumieniu istoty każdego z kryteriów, wskazanie informacji najważniejszych dla procesu oceny oraz zainspirowanie do formułowania pytań, na które warto poszukiwać odpowiedzi w procesie samooceny i opracowywania raportu, a także w celu doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku.

Należy pamiętać, że zgodnie z § 17 ust. 3 statutu PKA z dnia 13 grudnia 2018 r. ze zm., Uczelnia powinna opublikować raport samooceny na swej stronie internetowej przed wizytacją zespołu oceniającego.

## Prezentacja uczelni

*Należy krótko przedstawić aktualne, istotne informacje charakteryzujące uczelnię w powiązaniu z prowadzeniem ocenianego kierunku studiów (rekomendowane co najwyżej 1800 znaków).*

Politechnika Wrocławska jest wiodącym krajowym ośrodkiem dydaktyczno-badawczym, w którym pracuje ponad 2000 nauczycieli akademickich i studiuje około 21 000 studentów. Kształcenie prowadzone jest w 14 dyscyplinach naukowych na 14 Wydziałach i 70 kierunkach studiów. Władze i pracownicy Uczelni, dbając o rozwój Uczelni, przywiązują szczególną uwagę do stosowania najwyższych standardów prowadzonych badań naukowych, rozszerzania współpracy międzynarodowej oraz tworzenia oferty dydaktycznej opartej na najnowszej wiedzy, dostosowanej do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego. Cele te, osiąmane są między innymi poprzez współpracę z placówkami dydaktyczno-badawczymi w kraju i na świecie, współpracę z przemysłem, jednostkami samorządowymi oraz realizację projektów wymiany międzynarodowej Erasmus +, Erasmus Mundus, Student Exchange, NAWA (<https://crm.pwr.edu.pl>). Na Uczelni działa Wrocławskie Centrum Transferu Technologii (WCTT), którego głównym zadaniem jest przekazywanie wiedzy do gospodarki, komercjalizacja wyników badań, międzynarodowa współpraca biznesowa (<https://wctt.pwr.edu.pl>). Kontakty Uczelni z podmiotami zewnętrznymi w zakresie oferty badań naukowych zapewnia Centrum Innowacji i Biznesu (<https://biznes.pwr.edu.pl>). Wyniki badań naukowych znajdują zastosowanie w przemyśle i przyczyniają się do rozwoju regionu. Uczelnia współpracuje z krajowymi i zagranicznymi podmiotami, a jej partnerami są m.in.: Volvo, Nokia, Microsoft, IBM, KGHM, Orlen, LG, Credit Suisse.

Działające na Uczelni Biuro Karier, wspomaga studentów i absolwentów w wejściu na rynek pracy poprzez szkolenia, doradztwo zawodowe, wspieranie przedsiębiorczości oraz współpracę z pracodawcami (<https://biurokarier.pwr.edu.pl>).

Od 2016 roku Politechnika Wrocławska posiada logo *HR Excellence in Research*, przyznane przez Komisję Europejską, a w 2020 roku uzyskała, na okres pięciu lat, pozytywną ocenę instytucjonalną EUA-IEP (*European University Association - Institutional Evaluation Programme*).

W grudniu 2021 roku Politechnika Wrocławska została zaproszona do sojuszu uniwersytetów europejskich „Unite!” *University Network for Innovation, Technology and Engineering*. Jednym z celów sojuszu Unite! jest podnoszenie jakości i atrakcyjności europejskiego szkolnictwa wyższego oraz zacieśnienie współpracy między instytucjami, studentami i pracownikami, a wszystko wsparte łączeniem inżynierii, nauki i technologii na rzecz skutecznego mierzenia się z wyzwaniami współczesnego społeczeństwa.

Wydział Chemiczny jest jednym z 14 wydziałów Politechniki Wrocławskiej, jedynym posiadającym kategorię naukową A+ w dwóch dyscyplinach naukowych: inżynieria chemiczna oraz nauki chemiczne. Wydział skupia w swojej strukturze nauczycieli akademickich powiązanych z trzema dyscyplinami – nauki chemiczne, inżynieria chemiczna, inżynieria materiałowa. Wydział Chemiczny charakteryzuje różnorodność prowadzonej tematyki badawczej. W jednostkach organizacyjnych Wydziału, 12 katedrach i w Instytucie prowadzone są badania podstawowe w zakresie inżynierii chemicznej, mikro- i nano-inżynierii, chemii i technologii produktów nieorganicznych (w tym dla rolnictwa), chemii i technologii polimerów, chemii surfaktantów, metalurgii chemicznej, technologii paliw i technologii ochrony środowiska. Prowadzone są również badania w zakresie biochemii, mikrobiologii, chemii medycznej, chemii fizycznej i teoretycznej oraz informatyki chemicznej. Badania te ukierunkowane są na potrzeby przemysłu, a także innych dziedzin gospodarki stosujących technologie chemiczne.

Wydział Chemiczny jest miejscem kształcenia specjalistów kierunków studiów: biotechnologia, chemia i analityka przemysłowa, chemia, chemia i inżynieria materiałów, inżynieria chemiczna i procesowa oraz technologia chemiczna, których ukończenie pozwala naszym absolwentom bez większych problemów odnaleźć się w świecie globalnej gospodarki. Jest to możliwe dzięki szeroko zakrojonej działalności naukowo-badawczej prowadzonej przez pracowników Wydziału. To ona pozwala wytyczać nowe ścieżki kształcenia i przygotowywania naszych absolwentów do zmieniających się warunków rynku pracy.



## Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

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

#### 1.1. Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni

Główne kierunki rozwoju Politechniki Wrocławskiej:

- kształcenie na wysokim poziomie,
- prowadzenie zaawansowanych badań naukowych,
- transfer osiągnięć naukowych do gospodarki,
- utrzymanie silnej pozycji w regionie i w kraju,
- budowa silnej pozycji poza granicami kraju – umiędzynarodowienie.

Znajdują one odzwierciedlenie w misji i strategii rozwoju Uczelni (**załącznik 1.1**), jej celach strategicznych (**załącznik 1.2**), a także zapisach nowego Statutu PWR (**załącznik 1.3**).

Koncepcja i cele kształcenia kierunku są ściśle związane ze strategią Uczelni, także w powiązaniu z działalnością naukową prowadzoną w dyscyplinie naukowej nauki chemiczne. Na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej studenci na kierunku chemia kształcą się na poniższych poziomach kształcenia:

- studia stacjonarne 3-semesterne (90 ECTS), II stopnia magisterskie (po studiach I stopnia na kierunkach inżynierskich),
- studia stacjonarne 4-semesterne (120 ECTS), II stopnia magisterskie (po studiach I stopnia licencjackich), w których dodatkowym elementem w programie studiów jest semestr uzupełniający, dający możliwość uzupełnienia kompetencji inżynierskich wymaganych do uzyskania tytułu zawodowego magistra inżyniera.

Kierunek chemia jest oferowany kandydatom na studia od początku istnienia Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej (wcześniej jako jednolite magisterskie studia 5-letnie). Program studiów na kierunku chemia podlega ciągłym zmianom, tak aby był aktualny w kształceniu chemików w różnych specjalizacjach. Zmiany te dotyczą także przystosowania programu do różnych sytuacji w kraju i na świecie poprzez wprowadzenie możliwości prowadzenia zajęć metodami kształcenia na odległość (w programie jest zapisana taka możliwość, za zgodą Dziekana; zajęcia te nie mogą przekroczyć limitu ECTS ustalonego przez Ministra).

Zakładane efekty uczenia na kierunku chemia są zgodne z właściwym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji (**załącznik 1.4**) i uwzględniają pełny zakres efektów dla studiów o profilu ogólnoakademickim prowadzących do uzyskania kompetencji magistra inżyniera (studia 4-semesterne) oraz zawierają efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego na poziomie B2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Efekty uczenia się uwzględniają także kompetencje w zakresie prowadzenia prac badawczych (uzyskane w ramach realizacji prac badawczych), komunikowanie się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej. Studia II stopnia posiadają certyfikat Chemisty Euromaster (Chemistry Euromaster label – Chemia, **załącznik 1.5**), potwierdzający wysoką jakość kształcenia na tym stopniu.

Zarówno koncepcja, jak i cele kształcenia na kierunku chemia uwzględniają zgodność programu studiów z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową pracowników reprezentujących dyscyplinę nauki chemiczne. Podstawowym celem kształcenia jest przyswojenie wiedzy dotyczącej nauk chemicznych z naciskiem na pogłębienie praktycznej wiedzy i umiejętności w stosunku do studiów I stopnia. Absolwent kierunku chemia jest dobrze wykształconym, świadomym swej roli chemikiem, posiadającym umiejętności i kompetencje pożądane na rynku pracy. Absolwent kierunku przygotowany jest do podjęcia pracy w firmach projektujących nowe substancje chemiczne o różnorodnych właściwościach, w firmach o profilu chemicznym, jak również w ośrodkach badawczych czy placówkach naukowych. Studia w pełni przygotowują studentów do roli młodszych adeptów nauki (doktorantów czy stażystów w jednostkach badawczych) (**załącznik 1.6**).

Koncepcja kształcenia związana jest z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany. Potwierdzają to publikacje i projekty badawcze, w których studenci często pełnią rolę współautorów tych prac.

Ważnym aspektem koncepcji i celem kształcenia na kierunku chemia jest uwzględnienie potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. W tym celu prowadzona jest aktywna wymiana doświadczeń z przedstawicielami środowiska biznesowego i społecznego, co umożliwia lepsze dostosowanie kształcenia do realnych potrzeb sektora zawodowego.

Nad oceną programu i jakością przedmiotów na kierunku chemia czuwa Komisja Programowa dla kierunku Chemia/Chemia i analityka przemysłowa. Skład komisji przedstawiono w **załączniku 1.7**. Ponadto, uwzględniane są również sugestie zgłaszane przez Samorząd Studencki i studentów wypowiadających swoje opinie w czasie ankietyzacji zajęć prowadzonych na kierunku. Wyniki ankiet są uwzględniane przy tworzeniu koncepcji kształcenia. Istotny wpływ na monitorowanie, ocenę i doskonalenie systemu wsparcia oraz motywowania studentów, a także ocenę kadry wspierającej proces kształcenia mają: Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, Komisja Programowa dla kierunku studiów, Samorząd Studencki, studenci, Rada Wydziału, przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni, nauczyciele akademicy i absolwenci. Ścisła współpraca i dialog pomiędzy tymi grupami interesariuszy są kluczowe dla efektywnego monitorowania, oceny i doskonalenia systemów wsparcia i motywowania na uczelni. Programy studiów zmodyfikowane/opracowane przez komisje kierunkowe są kierowane do zaopiniowania przez: Samorząd Studencki, Radę Dyscypliny Naukowej, Radę Wydziału, a następnie podlegają zaopiniowaniu przez Radę ds. Jakości Kształcenia na Politechnice Wrocławskiej i ostatecznie są zatwierdzane przez Senat Uczelni. Takie wielopoziomowe i wieloetapowe zatwierdzanie programu studiów umożliwia ich dokładną weryfikację zarówno pod względem merytorycznym, jak i formalnym, co przyczynia się do zapewnienia wysokiej jakości nauczania na kierunku chemia. Dokumentowanie programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024 i od roku 2024/2025 regulują odpowiednio zarządzenia wewnętrzne ZW 77/2023 (**załącznik 1.8**) i ZW 128/2024 (**załącznik 1.9**). W 2024 roku Politechnika Wroclawska wdraża Sylabus, narzędzie informatyczne do dokumentowania programów studiów, które będą rozpoczynały się od roku 2025/2026. Dlatego, w ślad za tym wdrożeniem, wydane zostały najnowsze wytyczne dotyczące tworzenia programów studiów, które zostały zawarte w Zarządzeniu Wewnętrznym ZW 66/2024 z dnia 9 sierpnia 2024 r. w sprawie zasad tworzenia, przekształcania i likwidacji kierunków studiów oraz wytycznych do tworzenia programów studiów na Politechnice Wrocławskiej rozpoczynających się od roku akademickiego 2025/2026 (**załącznik 1.10**).

Związek kierunku z prowadzoną działalnością naukowo-badawczą, a także wpływ interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie programów studiów omówiono w **załączniku 1.11**.

Realizując koncepcję kształcenia, jak również wychodząc naprzeciw potrzebom rynku oraz zmieniającym się standardom w nauczaniu, przez dłuższy czas na kierunku realizowana była specjalność anglojęzyczna *Medicinal chemistry*, która łączy wszelkie aspekty związane z realizacją zamierzeń Uczelni, dodatkowo otwierając się na umiędzynarodowienie poprzez stworzenie możliwości studiowania dla obcokrajowców, jak również dla osób chcących studiować w języku angielskim. Od roku 2024/2025 specjalność ta znajduje się w wyodrębnionym anglojęzycznym kierunku studiów II stopnia o nazwie *Biosciences*. Na bieżąco, w celu uatrakcyjnienia oferty, Komisja Programowa dla kierunku chemia inicjowała zmiany w specjalności *Chemia Związków Organicznych i Polimerów*, która w zmienionej formule obowiązywała do roku 2023/2024. Od roku akademickiego 2024/2025 zaproponowano, a Senat PWr zatwierdził zamianę tej specjalności na nową: *Chemia Organiczna i Medyczna*, która wydaje się bardziej wychodzić naprzeciw oczekiwaniom studentów oraz rynku pracy. W tym samym czasie przeprowadzono modyfikację dla wszystkich specjalności na kierunku chemia, m. in. wprowadzając przedmiot Proseminarium dyplomowe, mające przybliżyć studentom ofertę badań i tematów przyszłych prac dyplomowych. Dzięki temu całkowita liczba punktów dyplomowania wynosi 29 ECTS, spełniając tym samym wymogi ECTN. Modyfikacji uległy również liczby ECTS dla pozostałych kursów dyplomowania co umożliwiło urealnienie nakładu pracy studenta w stosunku do poszczególnych składowych profili dyplomowania. W ramach modyfikacji programu studiów

zmieniono liczbę punktów ECTS w przedmiotach Praca dyplomowa I z 4 ECTS na 6 ECTS, Praca dyplomowa II z 10 ECTS na 20 ECTS oraz Seminarium dyplomowe z 10 ECTS na 2 ECTS.

**Studia II stopnia** na kierunku chemia są związane z kształceniem specjalistów w zakresie projektowania i analizowania procesów w przemyśle chemicznym i pokrewnych branżach takich jak: analityka chemiczna, syntezy organicznej, farmaceutyczna (w szczególności synteza nowych związków o potencjale biologicznym – cała gama metod modelowania molekularnego prowadzącego do projektowania leków), biotechnologiczna i spożywcza. Studenci są również przygotowani do prowadzenia badań naukowych poprzez realizowane przedmioty, dla których został zdefiniowany efekt kształcenia stanowiący, że absolwent II stopnia potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi. Uzyskiwanie przez studentów kierunkowych efektów uczenia się jest powiązane z realizacją treści programowych dla poszczególnych przedmiotów, których zaliczanie jest powiązane z bardziej szczegółowymi efektami przedmiotowymi określonymi w kartach przedmiotów. Komisja Programowa dla kierunku studiów dokłada starań, żeby opisy efektów uczenia się były sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji, a przy tym były możliwe do osiągnięcia. Każdy przedmiot/moduł kształcenia ma zdefiniowane efekty przedmiotowe, które powiązane są z kierunkowymi efektami uczenia się.

W zdefiniowanych dla ocenianego kierunku efektach uczenia się widoczny jest szczególny nacisk na kształtowanie umiejętności pozyskiwania pogłębionej wiedzy i praktycznego jej stosowania do rozwiązywania zagadnień inżynierskich: absolwent kierunku “potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty wspomagające proces projektowania procesów, urządzeń technicznych, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi wykorzystywać do tego metody statystyki matematycznej. Potrafi na podstawie wyników badań projektować ulepszenia urządzeń i systemów”.

## **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**

### **2.1. Dobór kluczowych treści kształcenia**

Dobór kluczowych treści kształcenia na kierunku chemia jest skorelowany z przyjętą sylwetką absolwenta (**załącznik 1.6**) oraz potrzebami rynku pracy, a także strategią i planem rozwoju uczelni (**załącznik 1.1**). Od roku akademickiego 2024/2025, studenci kierunku chemia będą uczyć się według programów studiów zatwierdzonych przez Senat Politechniki Wrocławskiej Uchwałą 582/44/2020-2024 z 2024 r. (II stopień 4 semestralnych studiów magisterskich – **załącznik 2.1, 2.2**) oraz Uchwałą 581/44/2020-2024 z 2024 r. (II stopień 3 semestralnych studiów magisterskich- **załącznik 2.3, 2.4**).

Program uwzględni zrównoważone proporcje wiedzy z nauk podstawowych, przedmiotów kierunkowych oraz szczegółowej z przedmiotów specjalnościowych, jak również pogłębienie tej wiedzy i umiejętności praktycznych oraz kompetencji społecznych w porównaniu z programem na I stopniu studiów. Treści edukacyjne są ściśle związane z określonymi celami uczenia się, które z reguły są osiąganane poprzez kilka przedmiotów, prowadzonych z wykorzystaniem różnych metod kształcenia, i w różnej formie w tym jako wykłady, laboratoria, projekty oraz seminaria. Należy zaznaczyć, że dobór liczby godzin dla poszczególnych bloków przedmiotów został zaproponowany tak, aby zrealizować treści programowe i umożliwić studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Do kluczowych treści kształcenia na II stopniu studiów należy zaliczyć te prezentowane w blokach przedmiotów podstawowych (105 CNPS), czyli zagadnienia z zakresu matematyki, jak również dotyczące chemii i fizyki (*Uczenie maszynowe w naukach chemicznych, Chemia teoretyczna*). Programy zajęć z przedmiotów podstawowych ułożono tak, aby umożliwić studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, a w szczególności od K2Ach\_W02 do K2Ach\_W09 oraz K2Ach\_K01 (**załącznik 2.2**).

Ważną grupę stanowią bloki przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych (1150 CNPS), w ramach, których pogłębiane są szeroko rozumiane inżynierskie umiejętności praktyczne (dogłębna analiza, zaawansowane projektowanie i praktyka inżynierska na wysokim poziomie), co znajduje

odzwierciedlenie w wydzielonych zajęciach projektowych lub laboratoryjnych w liczbie godzin zapewniającej osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przede wszystkim K2Ach\_W01-K2Ach\_W15 oraz K2Ach\_U02-K2Ach\_U13. Na studiach drugiego stopnia są to m.in.: *Informatyka dla inżynierów, Biotechnologia z elementami mikrobiologii przemysłowej, Bezpieczeństwo techniczne w przemyśle, Podstawy inżynierii chemicznej i procesowej, Bioreaktory, Podstawy projektowania w technologii chemicznej, Techniki separacji i oczyszczania produktów, Planowanie syntezy – strategia i taktyka, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, Spektroskopia, Krystalografia, etc.*

Dodatkowo, istotnym elementem współczesnego kształcenia chemika-inżyniera na II stopniu są treści mające na celu pogłębienie posiadanych już kompetencji społecznych, takich jak potrzeba i umiejętność ciągłego doskonalenia się, kreatywnego podejścia do realizacji zadań oraz efektywna praca w zespole, podział zadań, odpowiedzialność itp. Istotne jest także posiadanie świadomości prawnych, ekonomicznych i społecznych aspektów związanych z praktyką inżynierską. W ramach przedmiotów o charakterze humanistyczno-ekonomiczno-społecznym realizowane jest kształcenie w tych obszarach i oparte jest na realizacji określonych efektów uczenia się (K2Ach\_K02, K2Ach\_K03, K2Ach\_K07, K2Ach\_W10- K2Ach\_W14).

W ramach programu studiów w bloku wybieralnym przedmiotów kształcenia ogólnego przewiduje się również doskonalenie umiejętności językowych studentów, co umożliwi im korzystanie z literatury obcojęzycznej podczas przygotowywania materiałów na seminaria oraz w szczególności podczas tworzenia przeglądu literaturowego w pracy dyplomowej – magisterskiej. Studenci studiów stacjonarnych II stopnia są zobowiązani do ukończenia 60 godzin nauki, przy czym 15 godzin dotyczy języka obcego w zakresie języka naukowo-technicznego związanego ze studiowaną dyscypliną B2+ lub C1, natomiast pozostałe godziny to nauka drugiego języka obcego (na poziomie A1, A2 lub B1). Zajęcia z języków obcych (w formie lektoratów) są organizowane przez Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej, a pełna oferta kursów dostępna jest na stronie internetowej: <http://sjo.pwr.edu.pl/>.

Liczba zdobytych punktów z bloku przedmiotów wybieralnych stanowi min. 30 % wszystkich pkt ECTS, które student może uzyskać na studiach II stopnia, tj. dla studiów 4 semestralnych na kierunku Chemia: 70 pkt ECTS na 120 pkt.

W bloku przedmiotów specjalnościowych:

- specjalność - Analityka środowiskowa i żywności (do r. akademickiego 2023-2024: 45 pkt ECTS i 1350 CNPS (**załącznik 2.5**), od 2024: 29 pkt ECTS, 725 CNPS) znajdują się głównie przedmioty mające na celu pogłębienie kompetencji chemika-analityka w dziedzinie spektroskopii (*Spektroskopia, Spektroskopia mas i jej zastosowania, Spektrometria optyczna i rentgenowska w analizie, Spektroskopia IR, UV-VIS, fotochemia i ich zastosowania etc.*), współczesnych technik izotopowych (*Metody i techniki izotopowe*) czy analizy produktów farmaceutycznych i żywnościowych (*Analiza środowiskowa, żywności i leków*).

- Specjalność - Chemia związków organicznych i polimerów (do r. akademickiego 2023-2024: 45 pkt ECTS, 1350 CNPS; **załącznik 2.5**), gdzie znajdują się głównie przedmioty mające na celu pogłębienie kompetencji chemika zajmującego się syntezą związków organicznych i polimerów (*Techniki syntezy polimerów, Techniki syntezy związków organicznych; Operacje jednostkowe, Techniki chemicznej modyfikacji polimerów, Katalityczne zastosowania związków koordynacyjnych w syntezie*) oraz ich analizą (*Krystalografia, Zaawansowane metody identyfikacji związków organicznych*).

- Specjalność - *Medicinal chemistry* (do r. akademickiego 2023-2024: 45 pkt ECTS, 1410 CNPS; **załącznik 2.5**), anglojęzyczna specjalność, gdzie występują przedmioty poruszające ogólny aspekt chemii organicznej i medycznej (*Physical organic chemistry, Spectroscopic methods in medicinal chemistry*) i nawiązujące do projektowania syntezy i analizy leków (*Synthetic organic drugs, Rational drug design, Analytical methods in drug design and technology*) oraz łączące zagadnienia chemii medycznej (*Medicinal natural products*).

Analizując aktualne potrzeby rynku pracy, a także bazując na opiniach studentów i absolwentów, Komisja Programowa kierunku chemia dostosowała program studiów II stopnia tworząc nową specjalność:

- Chemia organiczna i medyczna (od r. akademickiego: 2024-2025; 29 pkt ECTS, 725 CNPS; **załączniki 2.2 i 2.4**) gdzie pojawiają się przedmioty pogłębiające kompetencje chemika zajmującego się aspektem wykorzystania wiedzy chemicznej w procesach technologii i syntezy chemicznej (*Planowanie syntezy: strategia i taktyka, Techniki syntezy i chemicznej modyfikacji polimerów, Synteza i transformacje grup funkcyjnych, Projektowanie leków, Wieloetapowa synteza związków biologicznie aktywnych*) oraz szeroko rozumianej analizy chemicznej z wykorzystaniem najnowszych narzędzi (*Zaawansowane metody identyfikacji związków organicznych, Modelowanie molekularne*).

Przedmioty specjalnościowe umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, a w szczególności od K2Ach\_W01 do K2Ach\_W15 oraz K2Ach\_U01-K2Ach\_U16.

W programie studiów II stopnia na kierunku chemia znajduje się blok „praca dyplomowa” (nowa punktacja: 29 pkt ECTS). Praca dyplomowa – magisterska, na studiach II stopnia powinna mieć znamiona pracy naukowej, doświadczalnej lub teoretycznej, o charakterze podstawowym lub praktycznym. Praca powinna zaowocować nowymi wynikami oryginalnych badań lub rozwiązań techniczno-technologicznych, a jej prezentacja w formie pisemnego dzieła powinna zawierać uzyskane wyniki oraz pokazać wiedzę i umiejętności autora (studenta II stopnia), a w szczególności:

- zdolność do formułowania celów i problemów badawczych,
- umiejętność korzystania z literatury i innych źródeł wiedzy,
- umiejętność planowania i przeprowadzania badań i innych działań prowadzących do zrealizowania postawionych celów i problemów,
- umiejętność poprawnej interpretacji wyników,
- umiejętność posługiwania się precyzyjnym i jasnym językiem oraz właściwego dobierania materiałów graficznych ilustrujących przedstawiane zagadnienia.

Specyfika prac dyplomowych na II stopniu na kierunku chemia wymaga bezpośredniej obecności nauczyciela, co odzwierciedla liczba BU – 13,9 ECTS.

Treści kształcenia na kierunku chemia są ściśle związane z obszarem badań naukowych prowadzonych na Wydziale Chemicznym. Przykładowe powiązania efektów uczenia się z treściami kształcenia, w tym z tymi związanymi z wynikami działalności naukowej nauczycieli akademickich i jednocześnie z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany, podano w **załączniku 2.6**. Charakterystyka pozostałych nauczycieli akademickich zaangażowanych w kształcenie na kierunku chemia została zamieszczona w **załączniku 2.7**.

Informacje dotyczące kształcenia w ramach każdego przedmiotu są wskazane w karcie przedmiotu, która zawiera dane podstawowe dotyczące przedmiotu, efekty uczenia się, treści programowe, metody dydaktyczne prowadzenia zajęć i weryfikacji efektów uczenia się, bilans nakładu pracy oraz literaturę. Ocena ich doboru dokonywana jest m.in. w ramach hospitacji zajęć. Metody kształcenia na poszczególnych przedmiotach kierunku chemia, na studiach drugiego stopnia, są dostosowane do ich specyfiki. Prawie wszystkie przedmioty mają co najmniej dwie formy (teoretyczną i praktyczną), dobrane tak, aby zapewnić pełne osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się.

## 2.2. Formy zajęć i sposoby aktywizacji studentów

Na Wydziale Chemicznym proces dydaktyczny obejmuje różnorodne formy prowadzenia zajęć, takie jak wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty i seminaria, w sposób zapewniający osiągnięcie przez studentów odpowiednich efektów uczenia się. Poniżej krótki opis stosowanych metod kształcenia:

- 1) **Wykłady**, w formie tradycyjnej lub zdalnej przy użyciu narzędzi do nauki na odległość, takich jak Zoom czy Microsoft Teams. Wykłady są prowadzone głównie przez pracowników badawczo-dydaktycznych posiadających tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego, którzy korzystają z najnowszych podręczników i aktualnych publikacji naukowych. Nauczyciele ze stopniem doktora

mogą prowadzić wykłady po pozytywnym zaopiniowaniu przez Radę Wydziału (wcześniej Radę Konsultacyjną Wydziału) przed rozpoczęciem semestru, co zapewnia kontrolę nad doбором odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów do prowadzenia zajęć. Podczas wykładów często wykorzystywane są nowoczesne środki audiowizualne.

2) **Ćwiczenia**, wykorzystują wiedzę przekazaną podczas wykładów do rozwiązywania zadań, przy czynnym udziale studentów.

3) **Laboratorium**, podczas którego studenci wykonują praktyczne eksperymenty, zdobywając jednocześnie umiejętności obsługi aparatury i urządzeń laboratoryjnych. Samodzielnie przeprowadzają pomiary, testy oraz analizują uzyskane wyniki. Laboratoria prowadzone są w sposób nowoczesny, zgodnie z aktualnymi wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszyscy studenci pierwszego roku studiów zostają centralnie przeszkoleni w zakresie obowiązujących zasad BHP zgodnie z Zarządzeniem Wewnętrznym Rektora nr 119/2017 (**załącznik 2.8**). Ponadto studenci wszystkich lat przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych są zapoznawani z regulaminem danego laboratorium, a także z zasadami BHP obowiązującymi w tym laboratorium, co zostaje potwierdzone podpisaniem przez studenta stosownego oświadczenia. Wszyscy nauczyciele akademicy co pięć lat przechodzą obowiązkowe szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i otrzymują stosowne zaświadczenia. Pracownie chemiczne są odpowiednio oznakowane, zaopatrzone w pojemniki na odpady, umożliwiając bezpieczną utylizację substancji szkodliwych. Również odczynniki chemiczne udostępniane studentom w czasie ćwiczeń są oznakowane. Na etykietach znajdują się informacje o szkodliwości i zagrożeniach powodowanych przez te substancje. Pomieszczenia Wydziału Chemicznego podlegają regularnym kontrolom Uczelnianej Komisji BHP.

Na ocenianym kierunku realizowane są także laboratoria komputerowe, podczas których uczestnicy zdobywają umiejętności w obsłudze zaawansowanego oprogramowania, wykorzystywanego do modelowania, optymalizacji i projektowania procesów/urządzeń stosowanych w analityce przemysłowej i procesach chemicznych (przykładowo: Matlab, Mathematica, AutoCad, Autodesk Inventor, Ansys CFD, Statistica, Aspen, ChemCAD, Super Pro Designe, SchedulePro, Chemcraft, Gaussview). Podczas zajęć kładzie się duży nacisk na wykorzystanie wizualizacji, w tym animacji i symulacji, które wspomagane są przez program PowerPoint. Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej regularnie odnawia licencje na używane programy, zapewniając dostęp do najnowszych technologii.

4) **Seminarium** to forma zajęć, zazwyczaj odbywająca się na bardziej zaawansowanych semestrach studiów; wymaga od studenta dogłębnego zapoznania się z tematem, przeprowadzenia studiów literaturowych, analizy oraz przygotowania prezentacji, przygotowania do dyskusji.

5) **Projekt** to forma, która wykorzystuje umiejętności i wiedzę zdobytą na innych zajęciach, takich jak ćwiczenia czy wykłady, aby rozwijać umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów i korzystania z dostępnych narzędzi, np. programów komputerowych.

6) **Konsultacje** stanowią bezpośredni kontakt studenta z prowadzącym, umożliwiając rozwiązywanie wszelkich problemów związanych z prowadzonymi zajęciami. Jest to forma kontaktu, do której każdy nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia na Wydziale Chemicznym jest zobowiązany w wymiarze proporcjonalnym do ilości prowadzonych zajęć zorganizowanych.

7) **Praktyka zawodowa** ma na celu rozwijanie umiejętności pracy w zespole, zdobycie doświadczenia w pracy inżynierskiej oraz rozwiązywanie rzeczywistych problemów w środowisku zawodowym. Obowiązkowa praktyka zawodowa odbywa się na poziomie I stopnia studiów, a na studiach II stopnia jest nieobowiązkowa. Jednak studenci często takiej możliwości szukają czy to ze względów ekonomicznych, czy też z myślą o możliwości zatrudnienia po uzyskaniu dyplomu.

Metody kształcenia mają na celu aktywizowanie studentów, aby osiągnąć określone efekty uczenia się i stwarzają możliwość zdobycia umiejętności i nowych kompetencji. Studenci, chcąc nabyć lub doskonalić umiejętności w zakresie prowadzenia działalności naukowej, mogą wybierać spośród poniższych form aktywności:

– realizacja prac dyplomowych oraz współpraca studentów w ramach badań naukowych i projektów badawczych często kończących się wspólnymi publikacjami z pracownikami Wydziału,

- uczestnictwo studentów w działalności kół naukowych (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/kola-naukowe>),
- udział w programach wymiany międzynarodowej (<https://crm.pwr.edu.pl/studenci>, [Wymiana międzynarodowa \(pwr.edu.pl\)](https://wch.pwr.edu.pl/wymiana-miedzynarodowa)),
- udział w programie Mentoring ([Mentoringowy Program Rozwojowy – Biuro Karier \(pwr.edu.pl\)](https://wch.pwr.edu.pl/mentoring)),
- kontynuacja kształcenia w Szkole Doktorskiej PWr (<https://szd.pwr.edu.pl/>) lub na studiach podyplomowych (<https://cku.pwr.edu.pl/studia-podyplomowe>).

Przedmioty wybieralne i specjalnościowe, zaplanowane w programie studiów, obejmują obszary badawcze realizowane w jednostkach badawczych Wydziału związanych z dyscypliną nauki chemiczne. Każdy student ma możliwość rozwijania swoich własnych zainteresowań naukowych poprzez wybór specjalizacji na studiach II stopnia, tematykę pracy dyplomowej - magisterskiej oraz zaangażowanie się w działalność kół naukowych. Należy podkreślić, iż student na kierunku chemia może korzystać z ogólnie dostępnego katalogu w ramach sieci Unite! („Unite!Student Catalogue”, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/komunikaty/unitestudent-catalogue---wszystkie-oferty-w-jednym-miejscu-327.html> )

Studenci mogą też wnioskować o realizację kursów tzw. zamiennych, warunkiem uzyskania zgody jest zapewniona możliwość uzyskania odpowiednich efektów uczenia się. Dodatkowo, możliwość rozwijania indywidualnych zainteresowań studentów jest wspierana poprzez konsultacje, które są obowiązkowe dla każdego nauczyciela akademickiego, w wymiarze proporcjonalnym do liczby godzin prowadzonych zajęć zorganizowanych. Terminy konsultacji są publikowane na stronie internetowej Wydziału Chemicznego (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/konsultacje>), a niektórzy nauczyciele publikują je swoich na stronach indywidualnych.

W ramach studiów II stopnia na kierunku chemia studenci są również przygotowani do prowadzenia oraz uczestnictwa w działalności naukowej. Studenci Wydziału Chemicznego, w tym Ci na akredytowanym kierunku, mogą aktywnie uczestniczyć w prowadzonych na Wydziale pracach badawczych poprzez angażowanie się w działalność kół naukowych oraz poprzez realizację prac dyplomowych, których tematyka jest powiązana z badaniami prowadzonymi przez opiekunów (**załącznik 2.9**). Studenci zanim przystąpią do realizacji pracy dyplomowej mają możliwość odbycia tzw. nieobowiązkowej praktyki naukowo-badawczej (**załącznik 2.10**), co pozwala im rozwijać dodatkowe umiejętności związane z ich naukowymi zainteresowaniami. Tematyka tych praktyk może być kontynuowana w ramach pracy dyplomowej. Na II stopniu studiów studenci kierunku chemia biorą czynny i znaczący udział w działalności naukowej prowadzonej przez pracowników badawczo-dydaktycznych i badawczych Wydziału Chemicznego PWr. Wymiernym efektem tego zaangażowania są publikacje naukowe z udziałem studentów, prezentacje wyników badań przez studentów w formie ustnej lub posterowej na konferencjach naukowych. Wykaz publikacji naukowych studentów przedstawiono w **załącznikach 2.11-2.14**.

Sprawozdania z działalności Kół Naukowych Studentów związanych z kierunkiem Chemia (Allin) przedstawiono w **załączniku 2.15**, warto podkreślić, że członkowie kół naukowych aktywnie uczestniczą w konferencjach, np.: Wrocławskie/Pomorskie Studenckie Sympozjum Chemiczne, Zjazd Zimowy Sekcji Młodych PTChem czy konferencja Bliżej Chemii, a za prezentacje posterowe otrzymują wyróżnienia i nagrody. Studenci koła naukowego Allin organizują Studenckie Sympozjum Chemiczne, które daje możliwość studentom i doktorantom prezentowanie wyników swoich badań. Jest to nie tylko dowód na aktywność naukową, ale także dobre przygotowanie organizacyjne studentów koła.

### 2.3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Regulamin Studiów na Politechnice Wrocławskiej (**załącznik 2.16**) przewiduje możliwość prowadzenia kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Jednym z najpopularniejszych narzędzi w tym zakresie jest e-Portal PWr (<https://eportal.pwr.edu.pl/>), ogólnouczelniana platforma e-learningowa oparta na systemie LMS Moodle, wspierająca zajęcia dydaktyczne od 2007 roku.

W obliczu sytuacji pandemicznej, kiedy wiele zajęć musiało być prowadzonych zdalnie, władze Politechniki Wrocławskiej zdecydowały się na zakup licencjonowanych narzędzi do pracy zdalnej.

Obecnie dostępne są różnorodne narzędzia umożliwiające prowadzenie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, w tym te zalecane przez PWR: e-Portal (platforma Moodle PWR, obejmująca m.in. e-testy, e-korepetycje, e-kolokwia), ZOOM oraz MS Teams. Dodatkowo, strona <https://zdalne.pwr.edu.pl/> pełni rolę serwisu wspierającego zarówno studentów, jak i nauczycieli w procesie kształcenia na odległość. Zarządzenie Dziekana Wydziału Chemicznego nr 5/2020 (**załącznik 2.17**) dotyczyło sposobu organizacji zajęć w formie zdalnej, a Zarządzenie nr 11/2020 (**załącznik 2.18**) objaśniało procedurę przeprowadzania ostatnich egzaminów i zaliczeń z przedmiotów w trybie zdalnym wynikającym z występowaniem COVID-19. W okresie pandemicznym egzaminy dyplomowe mogły odbywać się zdalnie, o czym mówi zarządzenie Dziekana 12/2020 (na mocy Zarządzenia wewnętrznego 46/2020), treść zarządzenia jest dostępna w **załączniku 2.19**. Obecnie prowadzenie zajęć w trybie zdalnym jest możliwe, jeśli ujęto to w programie studiów, wyłącznie za zgodą Dziekana (ZW 107/2024, **załącznik 2.20**).

Dotychczas pracownicy Wydziału Chemicznego uruchomili ponad 1000 grup zajęciowych na platformie e-Portal PWR, dostępnej pod adresem <https://eportal.pwr.edu.pl/>. Na tej platformie nie tylko udostępniane są materiały dydaktyczne (prezentacje, filmy, zadania), ale także organizowane są sprawdziany wiedzy. Dodatkowo, na platformie kanały YouTube publikowane są materiały dotyczące wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych ([https://www.youtube.com/view\\_all\\_playlists?nv=1](https://www.youtube.com/view_all_playlists?nv=1)) oraz popularnonaukowe (<https://www.youtube.com/c/politechnika/featured>, [polilab - YouTube](#)). Wykładowcy mają również możliwość udostępniania różnych treści dydaktycznych na stronie Wydziału Chemicznego, np. na ePortalu (<https://eportal.pwr.edu.pl/>) lub na stronach internetowych własnych katedr, np. <https://k14.pwr.edu.pl/dydaktyka>, [MMEM Home \(pwr.edu.pl\)](#).

Obecnie wiele zajęć dydaktycznych na Wydziale Chemicznym, w tym na ocenianym kierunku, jest prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość. Już w czerwcu 2006 roku powołany został Wydziałowy Zespół ds. Elektronicznego Wspomagania Dydaktyki, którego celem było opracowanie propozycji merytorycznych dla stworzenia pomocy dydaktycznych. Dostępne są także narzędzia wspomagające naukę na odległość poprzez Wrocławskie Centrum Sieciowo-Superkomputerowe (platforma E-science – usługi pracy grupowej, <https://webdysk-ng.e-science.pl/>). Sposoby korzystania z wszystkich dostępnych środków nauczania na odległość reguluje Pismo Okólne 21/2020 (**załącznik 2.20**), a aktualne informacje na ten temat dostępne są pod adresem: <https://del.pwr.edu.pl/>. Na platformie e-learningowej prowadzone jest szkolenie BHP w dla studentów rozpoczynających studia (<https://szkoleniebhp.pwr.edu.pl/>).

Studenci mają dostęp do elektronicznych zasobów biblioteki Politechniki Wrocławskiej, w tym podręczników i skryptów dydaktycznych oraz artykułów, bazy danych i opracowań naukowych. Dostęp do licznych baz danych, e-książek, e-czasopism etc. można znaleźć pod adresem: <https://biblioteka.pwr.edu.pl/e-zasoby>. Studenci mają także bezpłatny dostęp on-line do podręczników akademickich z matematyki, fizyki, chemii, ekonomii i nauk społecznych <https://openstax.org>.

#### **2.4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów**

- *Oferta kształcenia dla studentów z niepełnosprawnościami*

Na Politechnice Wrocławskiej od wielu lat realizowana jest idea uczelni „bez barier”, otwartej i przyjaznej dla młodzieży z niepełnosprawnościami. Dzięki wprowadzeniu różnorodnych form wsparcia dla edukacji osób z niepełnosprawnościami, Politechnika skutecznie ubiegała się o środki unijne w ramach konkursu „Uczelnia dostępna”, prezentując projekt pod nazwą „Politechnika Nowych Szans” (<https://pns.pwr.edu.pl/>). Głównym celem tego projektu jest poprawa dostępności Politechniki Wrocławskiej jako uczelni wyższej dla osób z niepełnosprawnościami poprzez podniesienie kompetencji osób uczestniczących w edukacji na poziomie wyższym, zgodnie z potrzebami gospodarki, rynku pracy i społeczeństwa, oraz wsparcie zmian organizacyjnych i podniesienie kompetencji kadry akademickiej w systemie szkolnictwa wyższego. Od 2005 roku na Politechnice Wrocławskiej działa Pełnomocnik Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych, a od 2020 roku funkcję tę pełni Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Uczelnia posiada także Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami, który udziela wsparcia studentom i doktorantom z niepełnosprawnościami



oraz osobom przewlekle chorym, których stan zdrowia utrudnia realizację studiów w standardowym trybie. Ponadto, w ramach wsparcia Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (DDO) została powołana Grupa "Liderów dostępności" czyli osób wyłonionych spośród pracowników uczelni, chcących zaangażować się w propagowanie idei dostępności (<https://ddo.pwr.edu.pl/liderzy-dostepnosci>, <https://ddo.pwr.edu.pl/liderzy-dostepnosci/wydzial-chemiczny-w3>) (na Wydziale Chemicznym to 5 osób). Na stronie Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami można pobrać poradnik dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami (<https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/poradnik-dla-studentow-i-doktorantow-z-niepelnosprawnosciami>).

Większość budynków dydaktycznych jest pozbawiona barier architektonicznych, utrudniających poruszanie się osób z dysfunkcją narządów ruchu. Przyjęto zasadę, że każdy większy remont w budynkach uczelni jest opiniowany także pod kątem uwzględnienia w nim potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

- *Kształcenie na miarę indywidualnych potrzeb*

Na Wydziale Chemicznym, na kierunku chemia, istnieją liczne możliwości indywidualizacji procesu kształcenia. Dla najbardziej uzdolnionych studentów możliwe jest organizowanie indywidualnych planów studiów, które kierują naukę w sposób zgodny z ich zainteresowaniami i predyspozycjami. Zasady studiowania według indywidualnego planu studiów określa Regulamin studiów na Politechnice Wrocławskiej (**załącznik 2.16**).

Indywidualizacja planu studiów otwiera także dodatkową możliwość poszerzenia zainteresowań poprzez udział w krajowych i międzynarodowych programach wymiany studentów. Dzięki współpracy z wieloma uczelniami i instytucjami partnerskimi, takimi jak firmy czy instytuty naukowo-badawcze, Wydział Chemiczny oferuje studentom oraz absolwentom szansę na praktyki i staże zagraniczne w ramach programu Erasmus+. Kolejną inicjatywą jest program Student Exchange, który umożliwia studentom Politechniki Wrocławskiej wyjazd na jeden lub dwa semestry do jednej z uczelni partnerskich, z którymi uczelnia ma podpisaną umowę o wymianie studentów. Osoby zainteresowane mogą znaleźć aktualne informacje na ten temat na stronie Centrum Relacji Międzynarodowych PWr (<https://crm.pwr.edu.pl/>).

Najzdolniejsi studenci mają możliwość uczestniczenia w pracach badawczych realizowanych przez pracowników Wydziału Chemicznego, a najlepsze prace dyplomowe publikowane są w Pracach Naukowych Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej pod tytułem "Prace badawcze studentów". Ponadto, na wydziale organizowane są wycieczki dydaktyczne do zakładów przemysłowych związanych z kierunkiem kształcenia, np. w grupie PCC Rokita w Brzegu Dolnym (<https://wch.pwr.edu.pl/o-wydziale/aktualnosci/dzien-otwarty-w-grupie-pcc-537.html>).

W czasie rejestracji/zapisów na zajęcia prowadzone na Wydziale Chemicznym funkcjonuje rozwiązanie, które umożliwia określonym grupom studentów uzyskanie zgody dziekana na wcześniejszy termin zapisów. W pierwszej kolejności do zapisów uprawnieni są studenci z niepełnosprawnościami oraz studentki w ciąży, aby mogli dostosować swój plan studiów do zaleceń medycznych, **a także studenci będący rodzicami**, aby mogli pogodzić obowiązki akademickie z wychowywaniem dziecka (zgodnie z Regulaminem studiów, par. 14 ust. 8 – **załącznik 2.16**). Dziekan daje prawo do uzyskania wcześniejszego terminu zapisów również najaktywniejszym studentom prowadzącym działalność naukową w kołach studenckich, zaangażowanym w sekcjach sportowych oraz innych organizacjach studenckich, np. Samorządzie Studenckim.

## 2.5. Harmonogram realizacji studiów

Obowiązujący program studiów dla kierunku chemia rozpoczęty w roku akademickiego 2024/2025, został zatwierdzony przez Senat Politechniki Wrocławskiej na podstawie Zarządzenia Wewnętrznego nr 128/2023 (**załącznik 1.9**) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 661). Studenci realizują program studiów zgodnie z planem studiów, w którym znajduje się informacja o liczbie semestrów i przedmiotach wymaganych do zaliczenia semestru, punktach ECTS, liczbie godzin zajęć zorganizowanych i rodzajach zajęć, egzaminach w poszczególnych semestrach, tytule zawodowym

nadawanym po ukończeniu studiów, możliwości kontynuacji nauki oraz harmonogramie realizacji programu i osiągnięciu założonych efektów uczenia się.

Programy studiów dla wszystkich kierunków i stopni studiów są dostępne na stronie wydziałowej pod adresem: <https://wch.pwr.edu.pl/studenci/programy-studiow> (zarówno najnowsze wersje jak i te archiwalne) a na stronie [Studia II stopnia / Wydział Chemiczny \(pwr.edu.pl\)](https://wch.pwr.edu.pl/studenci/programy-studiow) można wybrać dla kierunku Chemia najnowsze karty przedmiotów. Bezpośredni link do programów studiów I i II stopnia realizowanych na Wydziale Chemicznym w różnych latach akademickich to <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow/wydzial-chemiczny>.

## **2.6. Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia.**

Na Politechnice Wrocławskiej obowiązuje 15-tygodniowy semestr, rok akademicki podzielony jest na dwa semestry – zimowy i letni. Rozpoczęcie semestru zimowego następuje 1 października, zaś semestr letni rozpoczyna się w ostatnich dniach lutego lub na początku marca (źródło: <https://pwr.edu.pl/studenci/kalendarz-akademicki>).

Studenci studiów II stopnia na kierunku chemia realizują program studiów na swoim kierunku zgodnie z planem studiów (**załącznik 2.2 i 2.4**) oraz dostępnym harmonogramem zajęć. W przypadku deficytu punktów ECTS po semestrze nie przekraczającego ustalonego limitu, nie jest konieczne skreślenie studenta z listy ani urlop dziekański. Student ma obowiązek nadrobienia zaległości w jak najkrótszym terminie.

Właściwa realizacja treści programowych przewidzianych na przedmiotach w programie studiów II stopnia, wymaga bezpośredniego uczestnictwa studentów i nauczycieli akademickich w zajęciach zorganizowanych w uczelni. Liczebność grup zajęciowych na kierunku chemia jest opisana bardziej szczegółowo w **punkcie 2.8** (strona 19). Specyfika zajęć specjalistycznych w niektórych przypadkach wymaga zmniejszenia liczebności grup zajęciowych tak, aby zapewnić studentom dostęp do sprzętu badawczego i analitycznego. Wówczas na wniosek nauczyciela dziekan może zwrócić się do prorektora ds. kształcenia o zgodę na zmniejszenie liczebności grup zajęciowych, zazwyczaj laboratoryjnych.

Studenci kierunku chemia II stopnia, wiedzą, że kluczowymi dla ich przyszłej kariery są nie tylko solidne umiejętności techniczne, ale także zdolność praktycznego zastosowania wiedzy i umiejętności inżynierskich w realnych sytuacjach przemysłowych. Dlatego w ramach programu studiów nie brakuje godzin zajęć praktycznych, często zorientowanych na najnowsze osiągnięcia naukowe w obszarze chemii, dzięki szerokiej wiedzy kadry uczącej. Ważnym elementem edukacji są także przedmioty, które rozwijają zdolności matematyczne studentów. Jest to nie tylko umiejętność posługiwania się równaniami i formułami, ale także zdolność logicznego myślenia i rozwiązywania problemów, kluczowe w analizie i optymalizacji procesów chemicznych.

Studenci II stopnia studiów na kierunku chemia są zachęceni do zgłębiania różnych dziedzin chemii oraz do rozwijania umiejętności projektowania i rozwiązywania zadań technicznych na różnych poziomach złożoności. W ten sposób program studiów staje się nie tylko fundamentem wiedzy teoretycznej, ale gruntem dla rozwoju praktycznych umiejętności oraz kreatywnego myślenia, które są niezbędne dla przyszłych chemików pracujących w przemyśle chemicznym lub osób kontynuujących naukę w szkole doktorskiej.

## **2.7. Program i organizacja praktyk zawodowych**

Zasady organizacji praktyk na poziomie uczelni ujęte są w Zarządzeniu Wewnętrznym Rektora 96/2020 (**załącznik 2.21**) oraz zarządzeniu Dziekana (**załącznik 2.22**). Na wszystkich kierunkach studiów prowadzonych na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej tylko programy studiów I stopnia przewidują realizację obowiązkowej praktyki zawodowej. Praktyki zawodowe na II stopniu studiów o profilu ogólnoakademickim nie są obowiązkowe, ale studenci kierunku chemia mogą je realizować bez uzyskania punktów ECTS. Wówczas informacja o odbytej praktyce jest uwzględniona w suplemencie do dyplomu jako dodatkowa aktywność studenta. Szczegóły dotyczące realizacji praktyk zawodowych znajdują się na stronie internetowej <https://wch.pwr.edu.pl/studenci/praktyki-studenckie> z tą różnicą, że na studiach II stopnia nie wystawia się oceny.

## 2.8. Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące o uzyskania kompetencji inżynierskich

Przedmioty o charakterze inżynierskim stanowią grupę dominującą przedmiotów na II stopniu studiów, szczególnie 4-semestralnych. Dodatkowo w zakresie niemal każdego z kursów o charakterze inżynierskim prowadzone są przynajmniej dwie formy zajęć tj. wykład laboratorium lub projekt). Dobór treści i metod kształcenia oraz form w odniesieniu do zajęć lub grupy zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, dokonuje Komisja Programowa dla kierunku chemia, tak jak w stosunku do innych zajęć.

Liczebność grup studenckich określona jest w Zarządzeniu Wewnętrznym Rektora w sprawie zasad zlecania zajęć dydaktycznych i rozliczania pensum w roku akademickim 2024/2025 (**załącznik 2.23**). Zgodnie z tym zarządzeniem minimalne liczebności grup dla poszczególnych form zajęć są następujące:

- I. wykłady ogólne - od 70 osób;
- II. wykłady kierunkowe, specjalnościowe - od 30 osób;
- III. ćwiczenia (inne niż w formie lektoratów, zajęć sportowych, terenowych) - od 25 osób;
- IV. seminaria - od 15 osób;
- V. zajęcia laboratoryjne, zajęcia projektowe - od 10 osób.
- VI. lektoraty i zajęcia sportowe: liczebność grup ćwiczeniowych w formie lektoratów i zajęć sportowych ustala, na wniosek dyrektora Studium Języków Obcych/Studium Wychowania Fizycznego i Sportu prorektor właściwy ds. kształcenia.

Na Wydziale Chemicznym spełnione zostały powyższe wytyczne. Liczebność grup laboratoryjnych została ustalona na poziomie 12 osób, natomiast dla zajęć projektowych lub laboratoryjnych w salach komputerowych przewidziano grupy liczące maksymalnie 15 osób. Jedynie na pierwszym roku studiów inżynierskich, gdzie istnieje konieczność przeprowadzania zajęć masowych w salach komputerowych, dopuszczalna liczba studentów wynosi 25 przy 30 dostępnych stanowiskach.

Dodatkowo Wydział Chemiczny zapewnia studentom kierunku chemia wsparcie ze strony nauczycieli akademickich w różnych formach:

- regularne i systematyczne konsultacje: każdy nauczyciel akademicki w okresie odbywania się zajęć dydaktycznych oraz w sesji egzaminacyjnej zobowiązany jest, zgodnie z Regulaminem Pracy, do przeprowadzenia konsultacji w wymiarze ustalonym na podstawie liczby powierzonych zajęć (**załącznik 2.24**),
- opieka w trakcie praktyk naukowo-badawczych,
- pomoc przy realizacji pracy dyplomowej (forma mentoringu),
- opieka tutorów dla studentów zainteresowanych samorozwojem (tutoring akademicki lub rozwojowy).

### Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 2

Programy studiów są ściśle dopasowane do osiągnięcia efektów uczenia się, co gwarantuje pełną zgodność z założeniami programowymi. Ich kształtowanie opiera się głównie na aktualnych doniesieniach naukowych oraz stosowanej metodyce badawczej, charakterystycznej dla dziedziny nauk chemicznych. Ta spójność wynika z bliskiego powiązania treści kształcenia z tematyką badań prowadzonych przez wykładowców Wydziału Chemicznego. Zastosowanie różnorodnych form organizacji zajęć, szczególnie tych ukierunkowanych na rozwijanie umiejętności badawczych, takich jak laboratoria czy praktyki zawodowe, zapewnia studentom możliwość rozwinięcia ich potencjału w dziedzinie prowadzonych badań. Wysoka aktywność studentów oraz podejście oparte na praktycznym działaniu są priorytetami w procesie kształcenia. Programy studiów są regularnie oceniane i dostosowywane poprzez analizę opinii studentów, pracowników oraz zewnętrznych interesariuszy, co w rezultacie zapewnia ich ciągłe doskonalenie i aktualizację. Efekty tych starań są docenione, Komisja Akredytacyjna PTChem CHEMICUS sp. z o.o. wraz z European Chemistry Thematic Network ECTN przyznała certyfikat *Chemistry Euromaster Label* (na okres 01.10.2022-30.09.2027) dla studiów II stopnia na kierunku Chemia (**załącznik 1.5**).

Ponadto, Wydział Chemiczny prowadzi dwa programy studiów II stopnia w ramach projektów Erasmus Mundus Joint Master Degree (EMJMD). Są to prestiżowe, międzynarodowe programy studiów *Sustainable Biomass and Bioproducts Engineering (SBBE)* i *Chemical Nanoengineering (CNE)*, realizowane w ramach międzynarodowych konsorcjów instytucji szkolnictwa wyższego. EMJMD przyznaje stypendia finansowane ze środków UE najlepszym kandydatom na studentów ubiegającym się o udział w corocznych rundach kwalifikacyjnych. Absolwenci kierunku studiów chemia są przygotowani do udziału w obu programach.

Stały rozwój kadry naukowo-dydaktycznej osiągany jest poprzez aktywne uczestnictwo w badaniach naukowych, angażowanie się w krajowe, europejskie i międzynarodowe projekty badawcze oraz udział w programach wymiany akademickiej na skalę międzynarodową. Ten ciągły wysiłek przekłada się bezpośrednio na doskonałe warunki kształcenia. Uczelnia zapewnia studentom dostęp do nowoczesnych laboratoriów, zaawansowanych technik pomiarowych oraz innowacyjnych metod badawczych, co otwiera drogę do indywidualnego rozwoju zainteresowań oraz budowania relacji mistrz-uczeń. Taki model kształcenia harmonijnie łączy potencjał badawczy z kompetencjami dydaktycznymi, co przekłada się na wysoką jakość edukacji, przy jednoczesnym uwzględnieniu zróżnicowanych zainteresowań studentów. Skutkuje to wzmocnieniem konkurencyjności absolwentów na rynku pracy oraz zwiększa ich zdolność do adaptacji do dynamicznie zmieniających się wymagań stawianych przez potencjalnych pracodawców.

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

#### **3.1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów**

Rekrutacja na studia II stopnia dla systemu studiów stacjonarnych na kierunku chemia na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej jest realizowana według reguł, które określa Statut Uczelni (**załącznik 1.3**) i dokumenty prawne, zatwierdzone przez Senat w postaci Uchwał Senatu, a także Zarządzenia Wewnętrzne lub Pisma Okólne. Wszystkie obowiązujące akty prawne są dostępne dla kandydatów na uczelnię na stronie internetowej <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/akty-prawne/>. Warunki i tryb rekrutacji są określone w Uchwale Senatu nr 478/35/2020-2024 z 22 czerwca 2023 roku wraz z późniejszymi zmianami, wprowadzone Pismem Okólnym 39/2023 (**załącznik 3.1**). Ostatnia nowelizacja została wprowadzona Uchwałą Senatu nr 623/45/2020-2024 z dnia 11 kwietnia 2024 r. (**załączniki 3.2 i załącznik 3.3**)

Wydział Chemiczny PWR ma w swojej ofercie studia II stopnia 3- i 4-semestralne, które są przeznaczone odpowiednio dla kandydatów posiadających tytuł zawodowy inżyniera i nieposiadających tytułu zawodowego inżyniera. Studia 4-semestralne umożliwiają uzupełnienie kompetencji inżynierskich w trakcie przeznaczonego do tego celu pierwszego semestru studiów (30 ECTS przedmiotów o charakterze inżynierskim z zakresu projektowania inżynierskiego (grafika inżynierska), inżynierii i technologii chemicznej, procesów separacyjnych, inżynierii materiałowej i podstaw biotechnologii).

Procedura rekrutacji na Politechnice Wrocławskiej jest realizowana centralnie, przez Centrum Rekrutacji, nadzorowane przez Prorektora ds. kształcenia. Decyzje o przyjęciu na studia podejmuje Międzywydziałowa Komisja Rekrutacyjna. Zasady rekrutacji wraz z informacją o typie, stopniu i kierunku studiów oraz o terminarzu są dostępne na stronie <http://rekrutacja.pwr.edu.pl>.

Szczegółowe wymagania stawiane kandydatom na studia na wszystkich kierunkach studiów na Politechnice Wrocławskiej są zatwierdzone przez Senat PWR i zawarte w załącznikach do Pisma Okólnego 39/2023. Podstawą decyzji o przyjęciu na studia II stopnia na Politechnice Wrocławskiej jest posiadany tytuł zawodowy oraz wskaźnik rekrutacyjny ( $W_{II}$ ), którego zasady obliczania są zawarte w załączniku 1 do ww. Pisma (**załącznik 3.1**). O jego wartości decydują ocena na dyplomie ukończenia studiów (I stopnia) oraz średnia ważona ocen ze studiów (z5 do PO39/2023, **załącznik 3.1**).

Odrębny tryb postępowania obowiązuje kandydatów z maturą międzynarodową, maturą dwujęzyczną, maturą uzyskaną poza granicami Polski, kandydatów z dyplomem ukończenia studiów

poza granicami Polski. Sprecyzowany on jest w załączniku z2 do Pisma Okólnego 39/2023 (**załącznik 3.1**). Sposób przeprowadzenia rekrutacji kandydatów cudzoziemców reguluje Pismo Okólne 44/2023 wraz z załącznikiem (**załącznik 3.4**) wprowadzające w życie Uchwałę Senatu 479/35/2020-2024 z dnia 7 lipca 2023 r.

Szczegółowe informacje praktyczne dla kandydatów na studia na Politechnice Wrocławskiej, w tym na akredytowany kierunek, dotyczące całego procesu rekrutacji, znajdują się na portalu rekrutacyjnym <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/>, a w języku angielskim na stronie <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/en/for-foreigners/>. Kandydat korzystając z tego rozbudowanego portalu rekrutacyjnego może sprawdzić ofertę studiów I i II stopnia, informacje o kryteriach stawianych kandydatom na wybrany kierunek, może zapoznać się z progami punktowymi z poprzednich rekrutacji, założyć konto, wypełnić dane w systemie i wskazać priorytetowe kierunki, na które chce aplikować.

W celu zainteresowania potencjalnych kandydatów do studiowania na kierunku chemia stosuje się szereg działań promocyjnych w postaci:

1. materiałów drukowanych:
  - informatory dla kandydatów na studia na Politechnice Wrocławskiej,
2. filmowych materiałów promocyjnych umieszczonych na platformie YouTube (<https://www.youtube.com/@wydzialchemicznypwr>),
3. promocji w mediach społecznościowych:
  - <https://www.facebook.com/chemicznyPWR>
  - <https://www.linkedin.com/company/wydzia-chemiczny-politechniki-wroc-awskiej>,
4. informacji w mediach:
  - programy radiowe (radio LUZ) i telewizyjne w tym programy własnej Telewizji STYK, prowadzonej przez PWr,
5. informacji w postaci elektronicznej:
  - informatory o rekrutacji na stronie uczelni – dotyczące wszystkich wydziałów i kierunków: (<https://rekrutacja.pwr.edu.pl>),
  - strona www dla kandydatów na studia na Wydziale Chemicznym PWr. (<https://studiujchemie.pwr.edu.pl>), w szczególności strona poświęcona studiom II stopnia na kierunku Chemia (<https://studiujchemie.pwr.edu.pl/chemia2>),
6. Dni Otwartych Wydziału Chemicznego – marzec/kwiecień każdego roku akademickiego,
7. Dnia Chemii i Bionauki – akcja informacyjna na temat oferowanych na Wydziale Chemicznym kierunków studiów – styczeń 2021, 2022,
8. czynne uczestnictwo w corocznym Dolnośląskim Festiwalu Nauki.

### **3.2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, oraz zasady, warunki trybu potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów**

Zgodnie z Regulaminem studiów na Politechnice Wrocławskiej (**załącznik 2.16**) student może wystąpić o uznanie dotychczasowego dorobku akademickiego, analizując realizację danego programu studiów. Dotyczy to w szczególności przypadków, gdy student zmienia wydział, kierunek, formę studiów, uczelnię lub stara się o wznowienie studiów. Dziekan ustala akademicki dorobek studenta, wraz ze szczegółową analizą uzyskanych punktów ECTS, przypisanych do kursów lub przedmiotów. Liczby dopuszczalnych deficytowych punktów ECTS, pozwalających przejść na kolejny semestr są podane w tabeli, umieszczonej na stronie: <https://wch.pwr.edu.pl/studenci/slowo-dziekanske>. Po wznowieniu studiów na kierunku chemia, student powinien zrealizować program studiów na tym kierunku, szczegółowo ustalony z Dziekanem. W przypadku wystąpienia różnic programowych, Dziekan ustala przedmioty umożliwiające studentowi uzyskanie odpowiednich efektów uczenia się i termin ich realizacji.

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. wprowadzonej w życie Zarządzeniem Wewnętrznym 89/2019 (z załącznikami)

z dnia 21 października 2019 r., w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się na Politechnice Wrocławskiej (załącznik 3.5).

### **3.3. Zasady, warunki i trybu dyplomowania na każdym z poziomów studiów**

Wymóg oraz ogólne zasady realizacji pracy dyplomowej określa par. 35 „Praca dyplomowa” Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej (załącznik 2.16). W par. 35 ust. 1 Regulamin stanowi, że „wszystkie programy studiów dla studiów drugiego stopnia prowadzonych w Uczelni przewidują realizację pracy dyplomowej”. Przedmioty „Praca dyplomowa I” i „Praca dyplomowa II” znajdują się jako przedmioty obowiązkowe we wszystkich programach studiów II stopnia na kierunkach oferowanych na Wydziale Chemicznym, w tym także na ocenianym kierunku chemia, co oznacza, że realizacja przedmiotu „Praca dyplomowa II” przewidzianego programem studiów jest warunkiem ukończenia studiów drugiego stopnia. Praca dyplomowa podlega niezależnej ocenie opiekuna i recenzenta, a także ocenie w systemie antyplagiatowym, do końca roku akademickiego 2022/2023 w systemie ASAP (<http://asap.pwr.edu.pl>). Obecnie, w związku z wdrożeniem systemu USOS, prace dyplomowe są weryfikowane w systemie APD-USOS (Archiwum Prac Dyplomowych – Uniwersytecki System Obsługi Studentów, <https://apd.usos.pwr.edu.pl>). Opis procedury dyplomowania i komplet dokumentów niezbędnych do dopuszczenia do egzaminu dyplomowego kończącego studia znajduje się na stronie wydziałowej (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/dyplomanci>). Studenci II stopnia wybierają tematy prac magisterskich pod koniec 2-go semestru studiów. Tematy prac dyplomowych dotyczą działalności naukowej i badawczej prowadzonej na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej. Propozycje tematów prac dyplomowych po wcześniejszej weryfikacji są zatwierdzane przez Komisję programową dla kierunku chemia i są dostępne na stronie w systemie APD.

Studia II stopnia na ocenianym kierunku kończą się egzaminem dyplomowym wraz z prezentacją pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy składany przed Komisją egzaminacyjną organizuje Dziekan, gdy student zrealizował program kształcenia i uzyskał pozytywną ocenę pracy dyplomowej. Szczegółowy zakres egzaminu dyplomowego i język jego przeprowadzania wynika z programu studiów na kierunku chemia i wybranej specjalności. Egzamin dyplomowy obejmuje sprawdzenie wiedzy i umiejętności z zakresu programu studiów (par 37. ust. 2 Regulaminu studiów, załącznik 2.16). Tryb przeprowadzania egzaminu dyplomowego jest dodatkowo sprecyzowany w Zarządzeniu Dziekana Wydziału Chemicznego (załącznik 3.6)

### **3.4. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów oraz działania podejmowane na podstawie tych informacji, jak również sposoby wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów**

Studia II stopnia na kierunku chemia prowadzone są według zatwierdzonych planów i programów studiów, w których są określone efekty uczenia się, opisane procesy prowadzące do uzyskania efektów uczenia się, określone liczby punktów przypisanych do zajęć, umożliwiające terminowe ukończenie studiów. Studenci mają dostęp do wszystkich kart przedmiotów, umieszczonych na stronie internetowej (<https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow/rok-akademicki-2023-2024/wydzial-chemiczny>). Prowadzący poszczególne przedmioty mają obowiązek poinformowania studentów o treściach programowych, celach przedmiotu, warunkach zaliczenia danego kursu lub całego przedmiotu podczas jednych z pierwszych zajęć dydaktycznych w semestrze.

Weryfikację osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, w tym procesu dyplomowania określa Regulamin Studiów na Politechnice Wrocławskiej. Sposoby tej weryfikacji zależą od formy w jakiej prowadzony jest przedmiot. W przypadku wykładów są to najczęściej kolokwia lub egzamin w formie pisemnej lub ustnej. Prowadzący formułuje pytania tak, aby obejmowały wszystkie założone przedmiotowe efekty uczenia się, zawarte w karcie przedmiotu. Natomiast ocena osiągniętych efektów uczenia się dla przedmiotów realizowanych w formie ćwiczeń, laboratoriów, projektów czy seminariów odbywa się poprzez kartkówki, sprawdziany, uruchamianie określonych programów numerycznych, projekty, sprawozdania, eseje, prezentacje multimedialne czy prezentacje ustne. Zwraca się szczególną uwagę na umiejętności studenta współpracy w grupie. Umiejętności badawcze studenci uzyskują głównie podczas zajęć laboratoryjnych. Oceny z danej formy zajęć student uzyskuje w postaci ocen

częstkowych i na tej podstawie prowadzący wystawia ocenę końcową. Osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się w zakresie seminarium to często potwierdzenie umiejętności posługiwania się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, nabycie kompetencji językowych i kompetencji społecznych. W zakresie zajęć laboratoryjnych są to praktyczne umiejętności przeprowadzania eksperymentów jak również wiedza teoretyczna konieczna do zrozumienia badanego zjawiska. Do wszystkich zaliczeń i egzaminów stosuje się skalę ocen przedstawioną w Regulaminie Studiów. Oceny do końca roku akademickiego 2022/2023 były wprowadzane do Jednolitego Systemu Obsługi Studentów Politechniki Wrocławskiej (jsos.pwr.edu.pl), zastępowanego obecnie przez system USOS (web.usos.pwr.edu.pl), gdzie prowadzi się dokumentowanie przebiegu oraz obsługę toku studiów.

Od 1 października 2012 r. na PWr obowiązuje sposób dokumentowania przebiegu studiów w postaci indeksu elektronicznego. Student otrzymuje informację o uzyskanej ocenie pod koniec każdego semestru. W momencie niezgodności oceny student ma prawo uruchomienia procedury reklamacji, dającej możliwość uznania w uzasadnionych przypadkach uwag studenta. Dziekan zalicza każdy przedmiot studenta, dla którego zostały potwierdzone wszystkie efekty uczenia się.

Tabela 3.1. Liczba studentów ocenianego kierunku Chemia II stopnia.

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
II stopnia	I	51	20
	II	16	7

Tabela 3.2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny.

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
II stopnia	2021	56	34
	2022	70	50
	2023	53	41

Z danych prezentowanych w tabeli powyżej można wyciągnąć dwa podstawowe wnioski: zmniejszającą się ogólną liczbę studentów na kierunku oraz znacząco mniejszą liczbę absolwentów w stosunku do liczby osób rozpoczynających studia na akredytowanym kierunku. Zmniejszająca się liczba studentów jest głównie wynikiem niżu demograficznego i dotyka w zasadzie wszystkich uczelni. Próbą zapobieżenia znacznego zmniejszenia liczby kandydatów na studia są szeroko zakrojone akcje promocyjne wspomniane powyżej. Na efekt niżu demograficznego nakładają się również co raz wyższe koszty studiowania co powoduje, że część studentów kończy edukację po I poziomie studiów, wybierając pracę zarobkową.

Skreślenia na II stopniu studiów są wynikiem negatywnych ocen oraz w niektórych przypadkach, rezygnacji ze studiów bądź przeniesienia się na inny kierunek studiów. Na drugim roku studiów II stopnia skreślenie z listy studentów najczęściej jest wynikiem niezłożenia pracy dyplomowej w wyznaczonym terminie, tacy studenci często jednak podchodzą do egzaminu dyplomowego w kolejnym semestrze bądź roku akademickim.

Wydział Chemiczny zapewnia studentom pomoc nauczycieli akademickich w postaci

powszechnych i systematycznych konsultacji, których wykaz znajduje się na stronie wydziałowej (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/konsultacje>). Od 2006 roku Wydział Chemiczny prowadzi także działania w zakresie przygotowywania elektronicznych pomocy dydaktycznych dla studentów zamieszczanych na e-Portalu PWr (<https://eportal.pwr.edu.pl>; platforma Moodle PWr).

Obecnie, w związku z rozpowszechnieniem kształcenia zdalnego, nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na akredytowanym kierunku opracowują wiele nowych materiałów dydaktycznych w formie prezentacji, filmów, testów, zestawów zadań.

Na Wydziale Chemicznym przedmioty podstawowe i większość przedmiotów kierunkowych prowadzone są równoległe przez kilku wykładowców. Dziekan obserwując swobodny wybór wykładowcy przez studentów, ma możliwość dodatkowej oceny jakości i atrakcyjności zajęć. Ponadto na Politechnice Wrocławskiej wprowadzono system ankietyzacji zajęć, który pozwala studentom na anonimową ocenę zajęć, w których uczestniczyli (np. poprzez system USOS). Najnowsze zasady ankietyzacji zajęć określa Zarządzenie Wewnętrzne 54/2024 wraz z załącznikami (**załącznik 3.7**). Oferta przedmiotów wybieralnych podlega ocenie przez studentów poprzez sam fakt wybrania danego kursu do realizacji.

Na Wydziale Chemicznym zapisy studentów na przedmioty oraz obsługa studentów prowadzone były do końca roku akademickiego 2022/2023 w systemie Edukacja\_CL (Jednolity System Obsługi Studentów, JSOS), a od roku akademickiego 2023/2024 w systemie USOS (<https://web.usos.pwr.edu.pl>). System ten zapewnia właściwą dokumentację toku studiów, sporządzania suplementów i wydawania dyplomów ukończenia studiów magisterskich. Ponadto zapewnia studentom możliwość monitorowania swoich postępów w nauce i sprawdzenia uzyskanych przez nich punktów ECTS. Przed każdym semestrem studenci mogą zapoznać się z katalogiem przedmiotów na dany semestr, który umieszczany jest na internetowej stronie wydziału (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/katalogi-kursow>).

### **3.5. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się**

Metody weryfikacji osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się są zdefiniowane w Regulaminie Studiów (**załącznik 2.16**). Szczegółowe metody weryfikacji poszczególnych przedmiotowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, a także powiązanych z nimi efektów kierunkowych przedstawione są w kartach przedmiotów (<https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow/rok-akademicki-2023-2024/wydzial-chemiczny>).

Na Wydziale Chemicznym, w tym na akredytowanym kierunku, podstawowymi procesami weryfikacji są zaliczenia na ocenę i egzaminy ze wszystkich form zajęć zawartych w planie studiów, zaliczenie praktyki zawodowej (opisane w sekcji dotyczącej praktyk) oraz przygotowanie pracy dyplomowej, która podlega niezależnym ocenom opiekuna i recenzenta. Formami weryfikacji efektów uczenia się są egzaminy, kolokwia, testy, projekty z ich obronami, realizacja laboratoriów i sprawozdania, seminaria (referaty, dyskusja), kartkówki i inne prace cząstkowe sprawdzające wiedzę i umiejętności. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się z: przedmiotów matematycznych, języków obcych, przedmiotów humanistycznych i menadżerskich oraz wychowania fizycznego jest określona przez jednostki Politechniki Wrocławskiej zajmujące się kształceniem w tym zakresie. Regulamin Studiów na PWr zawiera zasady zaliczania przedmiotów, egzaminu dyplomowego, systemu ocen. Dodatkowo weryfikacja osiągnięcia założonych efektów uczenia się na podstawie wyników przeprowadzanych egzaminów odbywa się systematycznie po każdej sesji egzaminacyjnej. W związku z sytuacją epidemiczną wiele z wcześniejszych sposobów weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się zostało skorygowanych o konieczność prowadzenia zaliczeń i egzaminów metodami zdalnymi (**załącznik 3.8, załączniki 2.17-2.19**). Wiele egzaminów w tamtym okresie zostało przeniesionych na ePortal PWr, gdzie nauczyciele tworzą repozytoria pytań, testów, egzaminów.



### **3.6. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiąganych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia**

Metody weryfikacji są dobierane przez koordynatorów przedmiotów tak, aby były dopasowane do specyfiki opisanych dla przedmiotu efektów uczenia się. Wydział Chemiczny dokłada starań, żeby proces weryfikacji efektów uczenia się był zrozumiały i jednoznaczny dla studentów, rzetelny i uczciwy. Takie podejście do opracowywania metod weryfikacji efektów uczenia się zapewnia większy komfort pracy nauczycielom, studiowania studentem, a komisji programowej ułatwia monitorowanie i ocenę przyjętych metod.

Zarówno na Wydziale Chemicznym, jak i w ramach ocenianego kierunku studiów nie istnieje zamknięty katalog metod weryfikacji efektów uczenia się. Weryfikację wiedzy nauczyciele przeprowadzają zarówno za pomocą zadań otwartych – opisowych, zadań problemowych, jaki i testowych. Zajęcia praktyczne wymagają od studentów wykonywania zadań obliczeniowych, zarówno z zakresu chemii, jak i zadań inżynierskich i projektowych. Zajęcia laboratoryjne służące nabyciu umiejętności praktycznych wymagają od studenta wykazania się nie tylko znajomością tematyki zajęć (kartkówka), umiejętnością wykonania doświadczeń lub pomiarów, ale także analizą uzyskanych wyników i opracowaniem raportu/sprawozdania. Nauczyciele przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych, szczególnie w ramach zajęć praktycznych, wspierają studentów w rozwoju kompetencji społecznych, a weryfikują ich nabywanie poprzez ocenę formy prezentacji studenckich w czasie zajęć seminaryjnych. W ramach zajęć wymagających pracy grupowej, nauczyciele oceniają przygotowanie studentów do współpracy w grupie, ale także umiejętności przyjmowania różnych ról, pozwalających na lepsze wykonanie powierzonych zadań w trakcie zajęć, ale także pracy własnej.

Nauczanie każdego studenta kończy się obroną pracy dyplomowej oraz egzaminem. Egzamin dyplomowy zdaje się przed jedną z Komisji Egzaminów Dyplomowych składających się z pracowników Wydziału Chemicznego, przy czym przewodniczącym jest nauczyciel akademicki posiadający tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego. Egzamin z zakresu przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych przeprowadza się w formie ustnej. Zasady przystępowania i prowadzenia egzaminów dyplomowych opisane są w Regulaminie Studiów i Zarządzeniu Dziekana Wydziału Chemicznego nr 28/2024 (**załącznik 3.6**).

Każdy student II stopnia na Politechnice Wrocławskiej otrzymuje kredyt w wymiarze 60 godzin na naukę języków obcych, w tym 15 godzin na kontynuację nauki pierwszego języka zaliczonego na poziomie B2.2 lub C1.2 na I stopniu studiów i lektorat języka technicznego B2+ (C1+ tylko z języka angielskiego) oraz 45 godzin na naukę drugiego języka obcego na poziomach: A1, A2, B1.1, B1.2. W ciągu nauki na II stopniu studiów student musi uzyskać łącznie 3 punkty ECTS za realizację lektoratów. Uzyskanie kompetencji językowych w zakresie języka obcego, niezależnie od poziomu, jest potwierdzane w Studium Języków Obcych zgodnie z warunkami weryfikacji określonymi przez zespoły lektoratów. Weryfikacja nabytej wiedzy i umiejętności następuje poprzez egzaminy, kolokwia, a także testy, referaty, dyskusje, kartkówki i inne prace cząstkowe. Student ma możliwość zapoznania się z ofertą nauki języków obcych na stronie internetowej Studium: <https://sjo.pwr.edu.pl>.

### **3.7. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich**

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się określone są w Regulaminie Studiów w PWr, który definiuje w szczególności prawa i obowiązki studenta związane z zaliczaniem przedmiotów, zdawaniem egzaminów, zaliczaniem semestrów oraz procesem dyplomowania. Regulamin Studiów określa również skalę ocen stosowanych w procesie weryfikacji osiągnięć studenta. Na pierwszych zajęciach student uzyskuje szczegółowe informacje o określonych dla przedmiotu efektach uczenia się oraz wymaganiach i sposobach ich weryfikacji.

Kompetencje inżynierskie student nabywa przede wszystkim w czasie zajęć praktycznych: laboratoryjnych, projektowych. W trakcie tych zajęć szczegółowej ocenie podlega sposób przeprowadzenia eksperymentu (wykonania projektu), sposób przedstawienia jego wyników (w postaci sprawozdania, prezentacji), a także prawidłowość otrzymanego wyniku (co jest szczególnie

ważne na akredytowanym kierunku). Sprawdzana jest także wiedza teoretyczna, zrozumienie badanego zjawiska. Na części zajęć studenci pracują w zespołach, które podlegają wspólnej ocenie. W ten sposób uczą się współpracy w grupie, dyskusji i odpowiedzialności za wykonaną część wspólnego projektu.

Ze względu na okres pandemii, proces sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów uległ na pewien okres zmianie poprzez wprowadzone „Wytyczne dotyczące weryfikacji efektów uczenia się (egzaminów i zaliczeń) przy użyciu środków komunikacji elektronicznej” (załączniki 2.17-2.19, załącznik 3.8). Dla studentów, którzy w okresie pandemii nie mogli uczestniczyć w zajęciach praktycznych zorganizowano, jak tylko stało się to możliwe, dodatkowe uzupełniające zajęcia laboratoryjne w okresie wakacyjnym (załącznik 3.9).

Proces weryfikacji stopnia osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się jest jednym z najważniejszych elementów systemu oceny i zapewniania jakości kształcenia na Wydziale. Za poprawność przebiegu procesu sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się odpowiada Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (WKJK), komisja programowa kierunku Chemia oraz Wydziałowy Zespół ds. Hospitowania zajęć (<https://wch.pwr.edu.pl/o-wydziale/jakosc-kształcenia>). Gremia wydziałowe wspomagane są przez uczelnianą Radę Jakości Kształcenia (<https://rjk.pwr.edu.pl>). Zarządzeniem Wewnętrznym 117/2021 wprowadzono na Politechnice Wrocławskiej Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia (załącznik 3.10).

W pracach związanych z realizacją procesu weryfikowania stopnia osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się biorą udział wszyscy nauczyciele akademicy Wydziału, którym powierzono zajęcia dydaktyczne w danym semestrze na danym kierunku studiów oraz specjaliści spoza PWr, wykonujący prace na rzecz realizacji procesu dydaktycznego. Obligatoryjnej ocenie podlegają wszystkie przedmioty. Sporządzenie oceny kierunkowych efektów uczenia się z przeprowadzonego egzaminu wiąże się z przygotowaniem tzw. raportu egzaminacyjnego. Nauczyciele akademicy, po zakończonej sesji egzaminacyjnej, w określonym terminie są zobligowani do zatwierdzenia ocen końcowych wszystkim studentom w prowadzonych grupach zajęciowych.

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 3**

Na Politechnice Wrocławskiej działa Biuro Karier PWr. Jego zadaniem jest przygotowanie studentów i absolwentów Politechniki Wrocławskiej do wejścia na rynek pracy, współpraca z pracodawcami. Biuro Karier organizuje też wydarzenia wspierające obie społeczności w nawiązywaniu kontaktów i dzieleniu się wiedzą. Szczególnym zadaniem Biura jest monitoring losów absolwentów Politechniki, ankietyzacja zadowolenia pracodawców z poziomu i zakresu wykształcenia absolwentów Politechniki. Otrzymujemy w ten sposób informację zwrotną, którą można wykorzystać w kształtowaniu programu studiów, modyfikacji procesu nauczania czy zakresu pożądanych kompetencji.

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

#### **4.1. Rozwój kadry badawczo-dydaktycznej**

Politechnika Wroclawska implementuje i prowadzi Europejską Strategię dla Naukowców (ESN), zapewniając naukowcom pracującym w Uczelni stabilność zatrudnienia oraz możliwości rozwoju zawodowego. Strategia ta jest oparta na postanowieniach Europejskiej Karty Naukowca oraz dokumencie o Polityce Otwartej, Przejrzystej i Merytorycznej Rekrutacji na Politechnice Wrocławskiej (OTM-R), <https://pwr.edu.pl/uczelnia/europejska-strategia-dla-naukowcow/otm-r>. Dokumenty te opisują i zapewniają jasne zasady rekrutacji, swobodę badań naukowych, szanse na rozwój kariery oraz wsparcie dla mobilności pracowników (załącznik 4.1).

Na Wydziale Chemicznym strategia rozwoju kadry badawczej i badawczo-dydaktycznej opiera się na harmonijnym rozwoju reprezentowanych dyscyplin naukowych oraz na promowaniu i wsparciu wszystkich oferowanych programów edukacyjnych, w tym kierunku chemia. Rekrutacja na stanowiska badawczo-dydaktyczne przebiega przez otwarty konkurs, zgodnie z procedurami określonymi

w Statucie Politechniki Wrocławskiej (**załącznik 1.3**). Decyzję o ogłoszeniu konkursu podejmuje Rektor, na podstawie wniosku złożonego przez Dziekana Wydziału. Taki wniosek może powstać z inicjatywy Dziekana lub na wniosek kierownika danej jednostki organizacyjnej. Warunki konkursu są tak skonstruowane, aby nie tylko określić ogólne wymagania wobec kandydatów na nauczycieli akademickich, ale również precyzyjnie wskazać oczekiwany zakres ich zainteresowań badawczych i nauczania. W procesie rekrutacji na Wydziale Chemicznym tworzona jest komisja konkursowa, która po analizie nadesłanych aplikacji rekomenduje wybranego kandydata do zatrudnienia. Następnie, kandydatura ta jest oceniana przez Radę Dyscypliny i opiniowana przez Radę Wydziału, a po zatwierdzeniu przez Dziekana, kierowany jest wniosek o zatrudnienie do Rektora PWr.

Nowi pracownicy badawczo-dydaktyczni bardzo często wywodzą się ze Studiów Doktoranckich, a obecnie ze Szkoły Doktorskiej PWr. Do Szkoły Doktorskiej przyjmowani są najlepsi absolwenci II stopnia PWr oraz absolwenci z innych uczelni. Proces rekrutacyjny, włącznie z rozmowami kwalifikacyjnymi, jest prowadzony przez komisje wyznaczone przez Dziekana Szkoły Doktorskiej, odpowiednie dla każdej z dyscyplin naukowych. Informacje o terminie i zasadach rekrutacji do Szkoły Doktorskiej PWr na rok akademicki 2024/2025 są dostępne na oficjalnej stronie internetowej Szkoły Doktorskiej (<https://szd.pwr.edu.pl/rekrutacja/zasady-rekrutacji>).

Podczas edukacji w Szkole Doktorskiej doktoranci w ramach praktyki zawodowej prowadzą zajęcia dydaktyczne we współpracy ze starszymi członkami kadry, co pozwala im zdobyć i rozwijać umiejętności niezbędne do nauczania. Dodatkowo, program w Szkole Doktorskiej obejmuje szereg obowiązkowych kursów, które dotyczą tematów takich jak: aktualne tendencje badawcze w danej dyscyplinie, seminarium z zakresu dyscypliny, metody badawcze, kwestie etyczne i prawne w nauce, rozwój osobisty, techniki dydaktyczne, język angielski oraz inne kursy do wyboru. Angielski jako główny język wykładowy w Szkole Doktorskiej otwiera możliwości kształcenia doktorantów zagranicznych.

#### 4.2. Kompetencje

Wymogi ustalone przez komisje rekrutacyjne w konkursach na stanowiska asystenta, adiunkta, profesora uczelni i profesora są spełniane przez odpowiednio wykwalifikowane osoby, co zapewnia wysoki poziom realizacji zadań badawczych i dydaktycznych (ZW\_72\_2024; Zał. 2 do ZW 71/2024 – wzór informacji o konkursie; **załącznik 4.1**). Ostatnie doświadczenia pokazują, że zwycięzcy konkursów na te stanowiska posiadają już znaczący dorobek naukowy, który został potwierdzony poprzez publikacje w cenionych czasopismach znajdujących się na liście filadelfijskiej.

Z myślą o potrzebie dodatkowego wzbogacania wiedzy i rozwijania potencjału dydaktycznego nauczycieli akademickich, opracowano program „Kursu dydaktyki szkoły wyższej” dla pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych Politechniki Wrocławskiej (**załącznik 4.2**). Celem kursu jest doskonalenie kompetencji pracowników w zakresie planowania, organizowania i realizowania procesu kształcenia studentów. Program zajęć został opracowany tak, by jak najlepiej przygotować nauczycieli akademickich do sprostania wyzwaniom dydaktycznym stojącym przed nimi oraz zainspirować ich do doskonalenia własnych kompetencji. Kurs dydaktyki szkoły wyższej obejmuje 105 godzin zajęć dydaktycznych. W latach 2020-2024 kurs ukończyło 30 nauczycieli akademickich będących przedstawicielami dyscypliny naukowej nauki chemiczne.

Ważnym narzędziem służącym rozwojowi kadry staje się Centrum Doskonałości Dydaktycznej (CDD) Politechniki Wrocławskiej (**załącznik 4.3**, <https://cdd.pwr.edu.pl/o-nas>), którego podstawowym zadaniem jest promowanie doskonałości i modernizacji edukacji na wszystkich poziomach studiów, włączając w to programy studiów I i II stopnia, kształcenie w Szkole Doktorskiej PWr, studia podyplomowe oraz inne formy kształcenia na Politechnice Wrocławskiej, oraz propagowanie światowych standardów poprzez wprowadzanie najlepszych praktyk dydaktycznych.

Kadra dydaktyczna Wydziału Chemicznego ma możliwość stałego podnoszenia swoich kompetencji dydaktycznych poprzez udział w projektach dydaktycznych takich jak Mistrzowie Dydaktyki czy szkolenia świadomościowe w ramach projektu Politechnika Nowych Szans (**załącznik 4.4 i załącznik 4.5**).

Na Wydziale Chemicznym pracuje 13 certyfikowanych tutorów (<https://tutoring.pwr.edu.pl>), którzy odbyli szkolenia na wybranych przez MNiSW uczelniach plasujących się na wysokiej pozycji

w rankingu szanghajskim (Uniwersytety w Groningen oraz w Gandawie w Holandii, Uniwersytet Aarhus w Danii, University College London w Wielkiej Brytanii).

Warto wspomnieć w tym miejscu, że w ramach uzyskanego dofinansowania z Ministerstwa Edukacji i Nauki (obecnie Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego), Centrum Doskonałości Dydaktycznej na Politechnice Wrocławskiej realizowało akcję szkoleniową pod tytułem „AKCJA INSPIRACJA”. Szkolenia odbywały się jako część projektu „Doskonałość dydaktyczna uczelni”, w ramach zadania Zaplanowanie i przeprowadzenie autorskiego szkolenia dla nauczycieli PWr z obszaru kompetencji dydaktycznych (**załącznik 4.6**).

Jednym z elementów motywujących pracowników Wydziału Chemicznego do rozwoju dydaktycznego i naukowego jest dostęp do międzynarodowych programów wymiany. Kadra nauczycielska Politechniki Wrocławskiej może aplikować o udział w stażach i praktykach za granicą, a także korzystać z możliwości wyjazdów na uniwersytety partnerskie dzięki programom wspierającym mobilność akademicką, takim jak np. Erasmus+. Pracownicy Wydziału Chemicznego, w latach 2021-2024 wzięli udział w 57 wyjazdach w ramach programu Erasmus+. Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej kadry naukowej oraz studentów kierunku chemia została szczegółowo omówiona w Kryterium 7, pkt 7.4. niniejszego raportu. Takie doświadczenia nie tylko pozwalają na wymianę wiedzy o metodach i narzędziach dydaktycznych wykorzystywanych na świecie, ale również sprzyjają rozwojowi umiejętności dydaktycznych oraz kompetencji językowych kadry. Dodatkowo, wyjazdy te sprzyjają tworzeniu międzynarodowych sieci kontaktów naukowych, co z kolei może przynosić wspólne projekty badawcze, publikacje oraz udział w międzynarodowych grantach i projektach.

Dodatkowo, Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej oferuje wsparcie w rozwijaniu kompetencji językowych kadry Wydziału poprzez bogatą ofertę, która obejmuje kursy doszkalające, kursy przygotowujące do certyfikatów oraz możliwość zdawania egzaminów certyfikowanych. Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć na stronie: <https://sjo.pwr.edu.pl/oferta-dodatkowa>.

#### 4.3. Systemy motywacyjne

Władze Uczelni oraz Wydziału aktywnie wspierają rozwój potencjału badawczego w poszczególnych dyscyplinach, w tym w dyscyplinie nauki chemiczne, poprzez wprowadzenie programów motywacyjnych dla pracowników osiągających najlepsze wyniki publikacyjne: program *Primus* (**załącznik 4.7**), program *Secundus* oraz częściowe zwolnienie z obowiązków dydaktycznych na okres jednego roku dla osób pozyskujących projekty badawcze (program *Tertius*, **załącznik 4.8**). Ponadto wprowadzono również program *Quartus*, którego celem jest motywowanie pracowników oraz doktorantów do zgłaszania wynalazków do Działu Własności Intelektualnej i Informacji Patentowej (DWIIP) Uczelni celem wszczęcia dla nich postępowania patentowego (**załącznik 4.7**).

Do systemu motywacyjnego należą również dodatki (dydaktyczny, funkcyjny, organizacyjny, zadaniowy, jednorazowy, godzinowy, miesięczny), których przyznawanie precyzuje Regulamin wynagradzania Politechniki Wrocławskiej (**załącznik 4.7**).

Uczelnia docenia również wybitnych młodych pracowników naukowych, którzy mają szansę zostać członkami *Academii Iuvenum* (**załącznik 4.9**). Jeden z opiekunów tejże akademii, prof. Andrzej Ożyhar (prorektor ds. nauki 2020-2024), jest jednocześnie przedstawicielem nauk chemicznych oraz nauczycielem akademickim na ocenianym kierunku. Członkowie *Academii Iuvenum* cieszą się szeregiem korzyści, takimi jak dodatkowe 50% pensji adiunkta, redukcja obowiązków dydaktycznych do 120 godzin oraz dostęp do specjalistycznych szkoleń i warsztatów. W skład *Academii Iuvenum* kadencji 2022-2024 wchodzi przedstawiciele dyscypliny naukowej nauki chemiczne, a jednocześnie nauczyciele akademicki na ocenianym kierunku, tj. dr inż. Wioletta Rut, dr inż. Sylwia Baluta, dr inż. Marta Dudek, dr inż. Adam Szukalski, dr inż. Jan K. Zaręba.

Kontynuując udaną koncepcję *Academii Iuvenum*, na początku 2024 roku powstała *Academia Professorum Iuniorum* (API) (**załącznik 4.10**). Jej celem jest wspieranie młodych doktorów habilitowanych reprezentujących różne dyscypliny naukowe, budujących nowe zespoły badawcze i podejmujących innowacyjne tematy. Członkiem API jest również przedstawiciel nauk chemicznych oraz nauczyciel akademicki na ocenianym kierunku, dr hab. inż. Bartłomiej Szyja, profesor uczelni.

Ponadto, na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej, od 16 marca 2023 roku ogłaszany jest raz w roku kalendarzowym w imieniu Władz Wydziału, Kierowników Dyscyplin oraz Komisji Projektowej (Zarządzenie Dziekana Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej) konkurs na granty wewnętrzne Wydziału Chemicznego (**załącznik 4.11**). 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. Badania finansowane w ten sposób mają stanowić bazę do przygotowania aplikacji o finansowanie zewnętrzne. W latach 2023 i 2024, grant taki otrzymało po 21 pracowników Wydziału Chemicznego.

W 2023 roku uruchomiono pilotażowy program *Quintus* stanowiący element działań Politechniki Wrocławskiej mających na celu promowanie doskonałości dydaktycznej. Celem Programu jest motywowanie, rozwój i docenienie kadry dydaktycznej Uczelni. Drogą do osiągnięcia tego celu jest coroczne wyróżnienie doktorantów i nauczycieli akademickich na różnych etapach kariery, reprezentujących wszystkie wydziały i studia Uczelni, którzy wykazali się szczególnym zaangażowaniem w kształcenie studentów. Wyboru laureatów i zwycięzców Programu oraz osób wyróżnionych dokonuje Samorząd Studencki na podstawie opracowanych przez siebie zasad (**załącznik 4.12**).

#### 4.4. Dorobek naukowy osób PWr, które zadeklarowały przynależność do dyscypliny nauki chemiczne

W tabeli poniżej zestawiono informacje dotyczące dorobku naukowego osób, które zadeklarowały przynależność do dyscypliny nauki chemiczne (**załącznik 4.13**). Za okres 2019-2023 pracownicy opublikowali łącznie 1 153 artykuły w czasopismach z Listy Filadelfijskiej. Sumaryczny Impact Factor tych publikacji wyniósł 5 681, natomiast punktacja według wykazu MEiN czasopism, w których ukazały się te prace wyniosła 126 460 pkt. Dodatkowo w tym okresie pracownicy opublikowali 17 rozdziałów w książkach oraz 32 rozdziały w monografiach. Ponadto w latach 2019-2023 zostało przyznanych 126 patentów oraz dokonano 24 złożenia patentowych.

Tabela 4.1. Dorobek naukowy osób, które zadeklarowały przynależność do dyscypliny nauki chemiczne.

Rok	Artykuły w czasopismach z listy filadelfijskiej	Impact Factor	Punktacja czasopisma na wykazie MEiN	Rozdziały w książkach	Rozdziały w monografiach	Patenty
2019	189	736	18670	4	7	34
2020	290	1509	31690	2	7	18
2021	251	1241	28270	9	6	39
2022	211	1085	23900	-	6	24
2023	212	1110	23930	2	6	11
suma	1153	5681	126460	17	32	126

Spośród osób, które zadeklarowały przynależność do dyscypliny nauki chemiczne na wyróżnienie zasługują osiągnięcia naukowe dr hab. inż. Piotra Jamroza, prof. uczelni, dr hab. inż. Rafała Kowalczyka, prof. uczelni oraz dr hab. Rafała Petrusa, prof. uczelni (**załącznik 4.14**).

Osiągnięcia i zdobywane doświadczenia w badaniach są integrowane z materiałem dydaktycznym dostarczanym studentom, co umożliwia im zapoznanie się z najnowszymi wynikami w dyscyplinie nauk chemicznych.

#### 4.5. Obciążenia dydaktyczne, naukowe i organizacyjne

Zadania dydaktyczne, badawcze i organizacyjne wykonywane przez nauczycieli akademickich Wydziału Chemicznego są zgodne z wymogami określonymi w Ustawie o Szkolnictwie Wyższym i Nauce oraz w Regulaminie Pracy obowiązującym na Politechnice Wrocławskiej (**załącznik 2.24**). Osoby prowadzące zajęcia na kierunku chemia posiadają odpowiednie doświadczenie i osiągnięcia w dziedzinie nauk chemicznych, co dokumentują karty indywidualne pracowników (**załącznik 2.7**).

Informacje dotyczące obsady zajęć są zawarte w **załączniku nr 4.15**. Kadre badawczo-dydaktyczną Wydziału Chemicznego PWr w dyscyplinie nauki chemiczne stanowi obecnie 126 osób, a dodatkowo 3 osoby są zatrudnione na stanowisku badacza wizytującego (**załącznik 4.16**):

- Liczba osób z tytułem profesora: 20 (w tym 1 pracownik, dla którego udział w naukach chemicznych wynosi 50% i 1 pracownik, dla którego udział w naukach chemicznych wynosi 25%).
- Liczba osób ze stopniem naukowym doktora habilitowanego: 32 (w tym 1 pracownik, dla którego udział w naukach chemicznych wynosi 75%, 4 pracowników, dla których udział w naukach chemicznych wynosi 50%, 2 pracowników, dla których udział w naukach chemicznych wynosi 25%).
- Liczba osób ze stopniem doktora: 72 (w tym 5 pracowników, dla których udział w naukach chemicznych wynosi 50%).
- Liczba osób z tytułem magistra: 2

Zasadniczą część zajęć na ocenianym kierunku prowadzą pracownicy zatrudnieni w:

- Katedrze Chemii Analitycznej i Metalurgii Chemicznej,
- Instytucie Materiałów Zaawansowanych,
- Katedrze Biochemii, Biologii Molekularnej i Biotechnologii,
- Katedrze Chemii Biologicznej i Bioobrazowania,
- Katedrze Chemii Bioorganicznej,
- Katedrze Chemii Fizycznej i Kwantowej,
- Katedrze Chemii Organicznej i Medycznej.

Zajęcia prowadzą również osoby zatrudnione w innych Katedrach Wydziału Chemicznego, które zadeklarowały swoją przynależność do dyscypliny nauki chemiczne, jak również do dyscypliny inżynieria chemiczna oraz inżynieria materiałowa (**załącznik 4.16**).

Kadra dydaktyczna na kierunku chemia wykazuje się wysokimi kompetencjami do prowadzenia zajęć w języku angielskim. Co więcej, program magisterski na kierunku chemia daje studentom szansę kształcenia się na anglojęzycznej specjalności – *Medicinal chemistry*, która przyciąga zainteresowanie także uczestników programu Erasmus studiujących na Politechnice Wrocławskiej. Specjalność anglojęzyczna jest obecnie wygaszana i obowiązuje do końca roku akademickiego 2023/2024. Od roku akademickiego 2024/2025, studentom będzie oferowany nowy kierunek studiów w języku angielskim, odpowiadający aktualnym trendom – „Biosciences” – studia stacjonarne II stopnia (3 oraz 4-semestralne). Niektóre przedmioty oferowane do tej pory w programie specjalności „*Medicinal chemistry*” na kierunku chemia będą nadal dostępne dla studentów studiujących w języku polskim, jak również dla studentów przyjeżdżających na PWr w ramach wymiany międzynarodowej np. Erasmus.

Na początku 2024 r., Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej zainaugurował pierwszą edycję studiów podyplomowych – *Technologia produktów kosmetycznych* (<https://cku.pwr.edu.pl/studia-podyplomowe/kierunki-studiow/technologia-produktow-kosmetycznych-edycja-1>), prowadzonych we współpracy z Działem Kształcenia Podyplomowego. Kierownikiem studiów podyplomowych została prof. dr hab. inż. Joanna Cabaj. Program studiów podyplomowych – *Technologia produktów kosmetycznych*, łączący teorię z praktyką dotyczącą projektowania, działania i aplikacji produktów kosmetycznych, jest odpowiedzią na potrzeby dynamicznie rozwijającego się sektora kosmetycznego. Głównym jego celem jest przekazanie studentom wiedzy i umiejętności niezbędnych w procesie projektowania i wytwarzania kosmetyków, otwierając przed absolwentami nowe perspektywy zawodowe. W skład kadry dydaktycznej, wchodzi przedstawiciele dyscypliny naukowej nauki chemiczne, a jednocześnie nauczyciele akademicy na ocenianym kierunku.

W trakcie pandemii, kadra dydaktyczna Wydziału Chemicznego znacząco rozbudowała swoje umiejętności w zakresie prowadzenia zajęć zdalnych, wykorzystując nowoczesne metody i technologie, które wcześniej były rzadko stosowane. W celu podniesienia umiejętności w prowadzeniu zajęć online, stworzono specjalny system wsparcia dla pracowników (dostępny na stronie <https://zdalne.pwr.edu.pl/>). W ramach tego systemu udostępniono materiały szkoleniowe, takie jak tutoriale oraz instrukcje wideo, dotyczące obsługi platform używanych do przeprowadzania zajęć zdalnych. Ten czas pokazał, że większość zajęć można skutecznie przeprowadzać online. Nauczyciele akademicy głównie korzystali z platformy e-Portal PWr oraz systemów wideokonferencyjnych takich jak ZOOM i MS Teams. Dzięki zaawansowanej infrastrukturze komputerowej Politechniki Wrocławskiej, możliwe było profesjonalne przekazywanie studentom wiedzy zgodnie z programem studiów.

Na Wydziale Chemicznym, w tym na akredytowanym kierunku, wybór kadry do prowadzenia zajęć opiera się na ich posiadanych kompetencjach. Nauczyciele akademicy zatrudnieni na stanowiskach asystenta i adiunkta, którzy posiadają stopień doktora, są uprawnieni do prowadzenia wykładów, seminarium oraz opieki nad pracami dyplomowymi po uzyskaniu pozytywnej opinii Rady Wydziału. Specjaliści spoza Uczelni mogą również prowadzić zajęcia na akredytowanym kierunku po uzyskaniu pozytywnej opinii Rady Wydziału (lub wcześniej Rady Konsultacyjnej).

Zgodnie ze Statutem PWr nauczycieli akademickich zatrudnia się w grupach pracowników:

- badawczo-dydaktycznych, których podstawowym obowiązkiem jest prowadzenie działalności naukowej, kształcenie i wychowywanie studentów lub uczestniczenie w kształceniu doktorantów,
- dydaktycznych, których podstawowym obowiązkiem jest kształcenie i wychowywanie studentów lub uczestniczenie w kształceniu doktorantów,
- badawczych, których podstawowym obowiązkiem jest prowadzenie działalności naukowej lub uczestniczenie w kształceniu doktorantów.

Pracownicy Wydziału mają obowiązek aktywnego uczestnictwa w działaniach organizacyjnych na rzecz Uczelni oraz systematycznego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych. Nauczyciele akademicy są regularnie oceniani poprzez okresowe oceny nauczycieli, hospitacje oraz ankiety oceniające zajęcia dydaktyczne, które są wypełniane przez studentów (**załącznik 3.7, załącznik 4.17, załączniki 4.18**).

Pracownicy związani z badaniami i nauczaniem na ocenianym kierunku studiów regularnie współpracują z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z sektorem przemysłu chemicznego. Ta współpraca pozwala im lepiej zrozumieć oczekiwania pracodawców wobec absolwentów danego kierunku i kandydatów na rynku pracy. Dzięki temu nauczyciele akademicy mają możliwość doskonalenia swoich umiejętności oraz dostosowywania prowadzonych zajęć dydaktycznych do aktualnych trendów.

#### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 4**

Wydział Chemiczny działa na podstawie przepisów zawartych w Statucie PWr zatwierdzonych w lipcu 2021 roku (**załącznik 1.3**). Dziekan Wydziału współpracuje z różnymi organami doradczymi, takimi jak kolegium dziekańskie oraz kolegium dziekańsko-kierownicze, które obejmuje kierowników wszystkich katedr przypisanych do wydziału oraz dyrektora instytutu. Zgodnie z przepisami Statutu PWr, na Wydziale działa Rada Wydziału Chemicznego. Dziekan może powoływać pełnomocników do realizacji określonych zadań (<https://wch.pwr.edu.pl/o-wydziale/wladze/pełnomocnicy-dziekana>). Po latach reform na Uczelni i zmianach w strukturze Wydziału, podstawowymi jednostkami organizacyjnymi są teraz instytut oraz katedry, w ramach których funkcjonują laboratoria i zespoły badawcze (<https://wch.pwr.edu.pl/o-wydziale/struktura-organizacyjna>). Zarówno dydaktyka, jak i badania naukowe są prowadzone przez pracowników kilkunastu katedr i instytutu. Sprawną obsługę działań Wydziału zapewnia administracja wydziałowa, a proces dydaktyczny wspierają dziekanat, zespół ds. obsługi procesu dydaktycznego oraz zespół dydaktyczny. Funkcjonowanie zespołu dydaktycznego reguluje zarządzenie Dziekana (**załącznik 4.19**). Struktura Wydziału jest zorganizowana w taki sposób, aby umożliwić rozwój i stabilne funkcjonowanie, realizację zadań statutowych,

prowadzenie kształcenia i badań naukowych na najwyższym poziomie, a także rozwój kadry badawczo-dydaktycznej oraz administracyjnej.

Kadra badawczo-dydaktyczna Wydziału Chemicznego aktywnie angażuje się w propagowanie nauki. Działania obejmują organizowanie oraz uczestnictwo w Dniach Otwartych Politechniki Wrocławskiej, gdzie prezentowane są laboratoria wraz z omówieniem prowadzonych badań, zachęcając potencjalnych studentów do wyboru studiów na naszym Wydziale. Ponadto, pracownicy Wydziału są aktywni na Dolnośląskim Festiwalu Nauki, gdzie organizują różnorodne warsztaty, wykłady, wystawy, pokazy doświadczeń oraz wycieczki po laboratoriach, przyczyniając się do popularyzacji nauki. W ciągu roku akademickiego organizowane są także wycieczki dla uczniów szkół średnich, które pozwalają im zapoznać się z laboratoriami Wydziału. Dodatkowo, promocja działań naukowych odbywa się poprzez stronę internetową Wydziału, media społecznościowe, takie jak oficjalny profil Politechniki Wrocławskiej na Facebooku oraz strony internetowe studenckich kół naukowych prowadzonych pod opieką naukową kadry Wydziału.

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

### **5.1. Stan, nowoczesność, rozmiary i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej**

Wydział Chemiczny PWr dysponuje szeroką bazą lokalową służącą celom dydaktycznym oraz działalności badawczej. W skład wymienionych zasobów wchodzi:

- sale dydaktyczne służące do prowadzenia wykładów i ćwiczeń audytoryjnych,
- laboratoria dydaktyczne,
- pracownie badawcze,
- infrastruktura informatyczna,
- zaplecze biblioteczne.

Większość pomieszczeń, w których kształcą się studenci znajduje się w obrębie kampusu głównego uczelni, co zapewnia sprawną komunikację pomiędzy zajęciami oraz sprzyja integracji studenckiej. Sale dydaktyczne przeznaczone do prowadzenia zajęć kierunkowych i specjalnościowych znajdują się w budynkach A-2, A-3, B-1 oraz C-6. Największe sale wykładowe, które mogą pomieścić 100 i więcej osób są wyposażone w komputery oraz nowoczesny sprzęt audiowizualny i multimedialny. W pozostałych salach dydaktycznych dostępne są komputery oraz projektory, a w niektórych także nagłośnienie (**załącznik 5.1**). W budynkach, w których odbywa się najwięcej zajęć, studenci mają do dyspozycji szatnie, czynne w trakcie roku akademickiego, automaty z napojami i przekąskami oraz przestrzeń do spotkań i wypoczynku.

Sale komputerowe oraz laboratoria dydaktyczne i badawcze oprócz wyżej wspomnianych lokalizacji znajdują się także w budynku H-6 oraz w budynkach F-1, F-2, F-3 i F-4, położonych poza kampusem głównym. Takie rozproszenie wynika z potrzeby zapewnienia dostępu do odpowiedniej aparatury badawczej, która znajduje się w dyspozycji katedr kształcących studentów, a te mają swoje pomieszczenia także poza kampusem głównym. We wszystkich laboratoriach znajduje się nowoczesne wyposażenie umożliwiające realizację ćwiczeń laboratoryjnych o tematyce zgodnej z prowadzonymi badaniami naukowymi oraz współczesnymi potrzebami przemysłu. Szczegółowy wykaz wszystkich pomieszczeń, wraz rodzajem przeznaczenia, powierzchnią oraz liczbą miejsc, z których korzystają studenci, przedstawiony jest w **załączniku 5.2**.

W ostatnich latach Wydział Chemiczny, dzięki funduszom własnym oraz środkom pozyskanym ze źródeł zewnętrznych, wyremontował większość laboratoriów dydaktycznych oraz wyposażył je w nowe przyrządy i urządzenia konieczne do prowadzenia zajęć zgodnie z obowiązującymi standardami. Wykaz remontów przeprowadzonych w latach 2021-2023 przedstawiono w **załączniku 5.3**.

Jednocześnie dostosowano pomieszczenia do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych oraz poprawiono bezpieczeństwo i higienę pracy. Nadzór nad każdym laboratorium sprawuje



kierownik laboratorium, którego zadaniem jest, między innymi, kontrola przestrzegania regulaminów porządkowych i przepisów BHP przez studentów. Na wydziale zatrudniony jest specjalista ds. BHP, który pomaga przygotować wyżej wymienione dokumenty oraz kontroluje warunki pracy na poszczególnych stanowiskach.

Dzięki temu, że Wydział Chemiczny w dyscyplinie nauki chemiczne prowadzi badania ocenione na A+, studenci na ostatnim etapie kształcenia mogą odbywać zajęcia w laboratoriach wyposażonych w wysokospecjalistyczną aparaturę pomiarową, będącą w posiadaniu różnych zespołów naukowych. W tych laboratoriach studenci najczęściej wykonują prace magisterskie, a różnorodność dostępnych sprzętów badawczych pozwala na prowadzenie prac dyplomowych w wielu dziedzinach chemii. Wydział dysponuje między innymi najnowszym elektronowym mikroskopem transmisyjnym, spektrometrami NMR (400, 600 i 800 MHz), spektrometrami masowymi, aparatami do HPLC, spektrofotometrami AAS, ICP-OES, UV-VIS, FTIR, FT-Raman, mikroskopem ramanowskim, mikroskopami optycznymi i fluorescencyjnymi oraz wieloma zestawami laserowymi. W załączniku 5.4 przedstawiono wykaz najważniejszej aparatury badawczej, która jest w dyspozycji Katedr oraz specjalistycznych laboratoriów dydaktycznych.

Politechnika Wrocławska realizowała projekt „Cyfryzacja sal dydaktycznych Politechniki Wrocławskiej”, który obejmował wyposażenie w najnowocześniejsze rozwiązania techniczne pozwalające na prowadzenie zajęć w formule hybrydowej i całkowicie zdalnej. Koszt tej inwestycji to niemal 7 mln zł. Sale dydaktyczne wyposażono w systemy audio-video z możliwością prowadzenia telekonferencji i z dostępem do Internetu dla wszystkich uczestników i słuchaczy. Zadbano również o minimalizację wpływ na środowisko, poprzez zastosowanie urządzeń o obniżonym zużyciu energii. Na Wydziale Chemicznym zmodernizowano sale 221 i 222 w budynku C6 oraz salę B1 w budynku F4. W załączniku 5.5 znajduje się instrukcja obsługi nowego systemu zainstalowanego w salach.

## **5.2. Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe**

Studenci kierunku chemia mogą realizować prace magisterskie również poza uczelnią. Odbywa się to głównie w instytutach PAN: Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych oraz w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej. Studenci korzystają z infrastruktury badawczej wspomnianych instytutów, zgodnie z tematyką i wymogami realizowanych badań. Jednostki PAN zapewniają odpowiedni poziom merytoryczny prowadzonych prac badawczych i magisterskich, co potwierdza poziom uzyskanych wyników w powstałych raportach i pracach kończących studia.

## **5.3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej**

Politechnika Wrocławska jest uczestnikiem konsorcjum PIONIER, które rozwija akademicką sieć komputerową. W ramach tej inicjatywy udostępniana jest bezpieczna sieć bezprzewodowa Wi-Fi Eduroam, do której mają dostęp studenci i wszyscy pracownicy PWr. Sieć Eduroam jest przedsięwzięciem wspólnym uniwersytetów i innych jednostek naukowych, której celem jest umożliwienie dostępu do sieci komputerowej podczas wzajemnych wizyt studenckich lub naukowych. Bezpieczeństwo zapewnia między innymi logowanie do sieci poprzez system ActiveDirectory. Ponadto istnieją możliwości przyłączenia komputerów do sieci stacjonarnej. Opiekę nad działaniem sieci komputerowej na wydziale sprawuje zespół ds. obsługi IT, a w całej uczelni Dział Informatyzacji.

Każdy student rozpoczynający naukę na Politechnice Wrocławskiej otrzymuje dostęp do konta pocztowego z jednolitym systemem adresowym [nr\\_albumu@student.pwr.edu.pl](mailto:nr_albumu@student.pwr.edu.pl). Wszelka korespondencja pomiędzy studentami a pracownikami Politechniki oraz administracją/dziekanatem odbywa się poprzez służbowe adresy mailowe.

Obsługa toku studiów odbywa się poprzez system obsługi studentów USOS, do którego studenci mają dostęp poprzez stronę www lub aplikację mobilną dostępną w Google Play. Rozbudowany system umożliwia:

- samodzielne zapisy na zajęcia,

- przeglądanie własnego planu zajęć oraz planów innych grup zajęciowych lub nauczycieli akademickich,
- dostęp do indeksu elektronicznego,
- obsługę zaliczeń i egzaminów (nauczyciele akademicy),
- reklamację ocen,
- korespondencję pomiędzy prowadzącymi zajęcia a studentami, jak i również studentami w grupie,
- administrowanie obciążeniami dydaktycznymi, przypisanie sal (administracja),
- ankietyzację zajęć po zakończeniu kursu,
- obsługę dyplomowania poprzez moduł APD (Archiwum Prac Dyplomowych): wprowadzanie tematów pracy magisterskich, zatwierdzanie tematów przez komisje programowe, obsługa procesu recenzji, kontrola antyplagiatowa.

Studenci i nauczyciele mają również dostęp do ogólnouczelnianej platformy e-learningowej (<https://eportal.pwr.edu.pl/>) opartej na środowisku Moodle. Są tam umieszczane materiały dydaktyczne potrzebne do prowadzenia zajęć, np. instrukcje laboratoryjne, zestawy zadań. Platforma pozwala także na kontakt grupowy oraz ocenianie i komentowanie przesłanych sprawozdań. W każdym semestrze system ten jest integrowany z aktualnymi grupami zajęciowymi.

Uczelnia zapewnia dostęp do oprogramowania umożliwiającego nauczanie na odległość (Zoom, MS Teams, Google Meet). Systemy te są dostosowane do prowadzenia zajęć synchronicznych, jednak obecnie narzędzia te są wykorzystywane do konsultacji on-line. Na Politechnice funkcjonuje Sekcja ds. E-learningu, która zapewnia wsparcie techniczne oraz udostępnia materiały instruktażowe na stronach: <https://zdalne.pwr.edu.pl/>; <https://oze.pwr.edu.pl/>.

#### **5.4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością**

Mając na uwadze szczególny status osób z niepełnosprawnościami, Rektor powołał Pełnomocnika ds. Osób z Niepełnosprawnościami, panią dr hab. inż. Katarzynę Jach, prof. uczelni, która jednocześnie kieruje Działem Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (<https://ddo.pwr.edu.pl/>). Zadaniem działu jest wdrażanie idei uczelni „bez barier”. Odbywa się to poprzez takie działania jak:

- wsparcie przy rekrutacji na studia poprzez dostosowanie formy egzaminów do potrzeb wynikających z ich niepełnosprawności,
- odpowiednie dostosowanie infrastruktury uczelni: chociaż wiele budynków Politechniki zostało wybudowanych wiele lat temu, to remonty pozwoliły dostosować sale i budynki do potrzeb osób z niepełnosprawnościami ruchowymi. Do każdego budynku, w którym odbywają się zajęcia, zapewniony jest dostęp dla osób poruszających się na wózkach (np. podjazd, automatyczna rampa), a wewnątrz winda lub platforma. Przynajmniej jedna toaleta dostosowana jest do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Informacje o dostępności architektonicznej dostępne są na stronie <https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc-architektoniczna/deklaracje-dostepnosc-budynkow>,
- stworzenie warunków przyspieszających załatwianie spraw administracyjnych, załatwianie spraw poza kolejnością w dziekanacie oraz podczas zapisów na zajęcia WF, kursy języków obcych, zajęcia wydziałowe i wybieralne przed rozpoczęciem zapisów,
- zapewnienie dostępności cyfrowej poprzez odpowiednie (np. wielkość czcionki, kontrast) dostosowanie stron internetowych, mediów społecznościowych oraz zgodnej z zaleceniami Ministerstwa Cyfryzacji struktury dokumentów elektronicznych,
- pomoc materialną jako stypendium dla osób z niepełnosprawnością oraz stypendium Stowarzyszenia Absolwentów PWr za wyniki w nauce,
- wsparcie w procesie dydaktycznym poprzez zmianę formy uczestnictwa w zajęciach, adaptację materiałów dydaktycznych do odpowiedniej formy (w szczególności dla osób niewidomych i niedowidzących) uwzględniając charakterystykę nauk ścisłych spełniając wszystkie obowiązujące wymogi WCAG 2.1, wsparcie asystenta edukacyjnego, możliwość wynajęcia tłumacza języka migowego,

- dodatkowe lektoraty z języków obcych w postaci lekcji indywidualnych,
- działalność Studenckiego Klubu SKOK, zrzeszającego środowisko osób z niepełnosprawnością, które organizuje szkolenia, wyjazdy integracyjne, konferencje, zapewnia udział w wydarzeniach z cyklu „Dostępna Kultura”,
- powołanie przez Studium Wychowania Fizycznego i Sportu PWr sekcji sportowej dla osób z niepełnosprawnościami.

Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami wyłonił spośród pracowników uczelni grupę "Liderów dostępności", którzy angażują się w propagowanie idei dostępności w jednostkach Politechniki Wrocławskiej. Na wydziale funkcje te pełnią nauczyciele akademicy dr inż. Katarzyna Helios, dr inż. Nina Hutnik, dr inż. Iwona Rutkowska, dr inż. Aneta Tarczewska oraz pracownik dziekanatu lic. Sylwia Chyra.

Sylwetki Liderów Dostępności znajdują się na stronie internetowej wydziału: <https://ddo.pwr.edu.pl/liderzy-dostepnosci/wydzial-chemiczny-w3>. Funkcję Prodziekana ds. rozwoju kadry i spraw społecznych na Wydziale Chemicznym pełni prof. dr hab. Rafał Latajka, którego jednym z zadań jest ocena dostępności budynków, analiza potrzeb osób z niepełnosprawnością i specjalnymi potrzebami oraz współpraca także w zakresie dostępności infrastruktury z władzami Uczelni, w tym z Prorektorką ds. rozwoju i integracji wspólnoty, dr hab. Karoliną Jaklewicz, prof. uczelni (<https://wroclaw.wyborcza.pl/wroclaw/7,35771,31358166,politechnika-wroclawska-powolala-pierwsza-w-polsce-prorektorke.html>).

### **5.5. Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej.**

Na Wydziale Chemicznym istnieje możliwość udostępnienia sal i laboratoriów studentom, szczególnie tym zrzeszonym w kołach naukowych. Za bezpieczne korzystanie z pomieszczeń odpowiadają opiekunowie kół, pod których nadzorem studenci wykonują prace. Pozostali studenci kierunku chemia uzyskują dostęp w ramach realizacji projektów badawczych i prac magisterskich wykonywanych pod opieką promotorów.

W celu ułatwienia pracy Politechnika Wrocławska zapewnia wszystkim studentom i pracownikom dostęp do systemów operacyjnych oraz pakietów biurowych firmy Microsoft. Ponadto udostępnia oprogramowanie antywirusowe firmy ESET oraz programy specjalistyczne: Autodesk, 3D-Flow, LabVIEW, Matlab, Origin, Statistica. Nadzór nad pozyskiwaniem i zarządzaniem licencjami sprawuje Dział Informatyzacji PWr. Kształcąc na kierunkach chemicznych Wydział Chemiczny PWr zapewnia studentom wszystkich kierunków studiów dostęp do specjalistycznego oprogramowania. Są to m.in.: program do rysowania struktur chemicznych ChemDraw, programy do modelowania molekularnego, programowania, obróbki grafiki i wielu innych. Wsparciem w procesie instalacji i utrzymania zajmuje się wydziałowy zespół ds. obsługi IT. Pełne zestawienie programów dostępnych w ramach kształcenia zorganizowanego na zajęciach, łącznie z miejscem instalacji zawarte jest w załączniku 5.6.

### **5.6. System biblioteczno-informacyjny uczelni, w tym dostępu do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakresie dostosowanym do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku, a także działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których przyporządkowany jest kierunek, w tym w szczególności dostępu do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach.**

Na Politechnice Wrocławskiej nadzór nad systemem biblioteczno-informacyjnym sprawuje Biblioteka Politechniki Wrocławskiej, w ramach której funkcjonują:

- Dział Obsługi Czytelników:
  - Sekcja Udostępniania Zasobów,
  - Sekcja Bibliotek Interdyscyplinarnych,

- Sekcja Obsługi Strefy Otwartej Nauki,
- Dział Informacji Naukowej:
  - Sekcja Naukometrii,
  - Sekcja Dorobku Naukowego,
- Dział Gromadzenia Zasobów,
- Dział Magazynowania i Kontroli Zasobów,
- Biblioteka Cyfrowa,
- Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej,
- Zespół Administracyjno-Techniczny.

Biblioteka przede wszystkim gromadzi i udostępnia książki, czasopisma krajowe i zagraniczne, wydawnictwa informacyjne, zbiory specjalne, bazy danych oraz czasopisma i książki elektroniczne. Szczegółowe informacje dotyczące pracy i zasobów biblioteki, w tym Biblioteki Chemii, zawarte są w **załączniku 5.7**. Sposób i zasady korzystania z usług i zasobów biblioteki określa załącznik do Zarządzenia Wewnętrznego 119/2022 (**załącznik 5.8**).

Aby ułatwić studentom pierwszy kontakt z biblioteką w czasie tzw. dni wstępnych studenci odbywają szkolenie biblioteczne (**załącznik 5.9**), a na stronie <https://biblioteka.pwr.edu.pl/e-informator> zamieszczono proste instrukcje dotyczące zapisów do biblioteki, zamawiania i odbioru książek i innych potrzebnych informacji.

W ramach biblioteki funkcjonuje Strefa Otwartej Nauki, która pełni przede wszystkim rolę otwartej czytelnicy naukowej. Wyposażona w komputery podłączone do Internetu służy do korzystania z informacji elektronicznych. Oferuje także miejsca do cichej pracy w Pokojach Pracy Indywidualnej i Pokoju Pracy Grupowej. W ramach Biblioteki PWr, przy Wydziale Chemicznym funkcjonuje Biblioteka Chemii, która znajduje się w budynku A-3. Do dyspozycji studentów przeznaczona jest czytelnia z obszernym księgozbiorem podręcznym (**załącznik 5.10**), a także stanowiska komputerowe zapewniające dostęp do katalogów bibliotecznych, baz danych, serwisów elektronicznych oferujących książki i czasopisma elektroniczne (**załącznik 5.11**).

### **5.7. Sposób, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów.**

Władze Wydziału Chemicznego na bieżąco monitorują stan bazy dydaktycznej. Bezpośrednią pieczę nad salami wykładowymi sprawują pracownicy zespołu ds. obsługi IT. Do opieki nad każdym laboratorium powołany jest kierownik laboratorium, który wraz z obsługą techniczną kontroluje jego sprawne i bezpieczne funkcjonowanie. Drobne naprawy na bieżąco dokonuje wydziałowy zespół ds. mienia i obsługi technicznej.

Informacje przekazywane przez studentów zbierane poprzez system ankietyzacji zajęć, a także semestralne spotkania władz wydziału z przedstawicielami samorządu studenckiego, stanowią istotne elementy przyczyniające się do rozwoju bazy dydaktycznej.

W ramach hospitacji zajęć oceniane jest m.in. „czy sala i jej wyposażenie są przystosowane do formy prowadzenia zajęć?” W protokole można wpisać zalecenia poprawienia stanu pracowni, jej wyposażenia lub stanu i dostępności aparatury.

Zgodnie z Pismem Okólnym 6/2004 w sprawie dopuszczenia laboratoriów i pracowni specjalistycznych, do prowadzenia w nich zajęć dydaktycznych wymagana jest pisemna zgoda kierownika jednostki organizacyjnej, której podlega laboratorium lub pracownia specjalistyczna, wydana najpóźniej do dnia 30 września każdego roku akademickiego, po sprawdzeniu stanu bezpieczeństwa, higieny pracy i nauki oraz organizacji zajęć dydaktycznych w tych pomieszczeniach (**załączniki 5.12**).

Poszukując zewnętrzne oraz inwestując własne środki Wydział Chemiczny przeprowadza remonty zarówno budynków, jak i poszczególnych sal i laboratoriów. Należy podkreślić, że w ostatnich latach wykonano gruntowny remont budynków A-2 i A-3, przebudowę dziekanatu, remonty laboratoriów chemii fizycznej i analizy instrumentalnej. Pełne zestawienie można znaleźć w **załączniku 5.3**.

Na bieżąco aktualizowany jest księgozbiór wydziałowej Biblioteki Chemii. Każdy użytkownik biblioteki, zarówno pracownicy naukowcy jak i doktoranci, i studenci, może zgłosić książki niezbędne do zakupu. Zakupy odbywają się na bieżąco w miarę dostępnych środków finansowych.

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

### **6.1. Zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego**

Według Zarządzenia Wewnętrznego ZW 117/2021 dotyczącego Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Wrocławskiej (USZJK, załącznik 3.10), jednym z elementów USZJK utworzonych w celu zapewnienia jakości kształcenia na Uczelni są Komisje Programowe dla Kierunków Studiów (KPK). Zadania KPK na Wydziale dla danego kierunku studiów, także na Wydziale Chemicznym dla kierunku chemia, obejmują nie tylko tworzenie i modyfikowanie programów studiów I i/lub II stopnia, ale także analizowanie opinii pracodawców z otoczenia społeczno-gospodarczego w celu ich ulepszenia.

Politechnika Wrocławska jako uczelnia techniczna jest świadoma tego, że podmioty zewnętrzne odgrywają kluczową rolę w procesie kształcenia na Uczelni, dlatego w ramach projektu Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej (ZPR PWr) (załącznik 6.1) realizowano m.in. Moduł 1 – Nowe Programy Kształcenia (załącznik 6.2). Celem tego Modułu było tworzenie nowych specjalności, kierunków studiów oraz modyfikowanie istniejących programów we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. W rezultacie nowe programy studiów koncentrują się na zdobywaniu przez studentów praktycznych umiejętności pożądaných przez pracodawców, zgodnych z potrzebami rynku pracy, gospodarki i społeczeństwa.

W ramach projektu ZPR PWr na Wydziale Chemicznym na kierunku chemia w latach 2018-2022 zrealizowane zostało zadanie 3 – Nowe Programy Kształcenia na Wydziale Chemicznym, dotyczące modyfikacji specjalności (studia II stopnia): *Analityka środowiskowa i żywności* oraz *Medicinal Chemistry*. W tym celu powołano m.in. Radę Programową ds. modyfikacji programów kształcenia na studiach II stopnia na kierunku kształcenia chemia. Co istotne, w skład Rady włączono przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego Politechniki Wrocławskiej: mgr inż. Karolinę Hordyńską (LabAnalytika Sp. z o.o., Prezes Zarządu), mgr inż. Wiesławę Olech (Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Kierownik Pracowni Laboratorium) i prof. dr hab. inż. Pawła Pohla (Politechnika Wrocławska, Wydział Chemiczny, Katedra Chemii Analitycznej i Metalurgii Chemicznej). Członkowie Komisji Programowej, po zapoznaniu się z planami studiów, efektami kształcenia oraz treściami programowymi, zaproponowali zmiany w programach kształcenia obu specjalności, tak by w odpowiedzi na potrzeby pracodawców kładły nacisk na aspekty praktyczne pracy zawodowej w przedsiębiorstwach chemicznych lub instytucjach, które zajmują się szeroko pojętą analityką chemiczną i wytwórstwem chemicznym w regionie. Modyfikacje wprowadzone w programach kształcenia obu specjalności wynikały ze zmian, jakie zachodzą w zakładach pracy w odpowiedzi na zmieniające się realia globalnego rynku producentów i jednocześnie pracodawców, np. zwiększonego nacisku na bezpieczeństwo pracy, konieczność zapewnienia bezpiecznego obrotu chemikaliami i odpadami, szeroko pojętą kontrolę i zapewnienie wysokiej jakości. Zmiany programów specjalności zrealizowano w obrębie istniejących przedmiotów poprzez wprowadzenie nowych ćwiczeń laboratoryjnych w kursach laboratoryjnych, wprowadzenie zmian w programach zajęć seminaryjnych i wykładowych, tak aby zajęcia te poruszały treści związane z realnymi problemami w przedsiębiorstwie. Co więcej, zmodyfikowane zajęcia współprowadzone były przez zespoły utworzone z nauczycieli akademickich oraz przedstawicieli wykwalifikowanej kadry z firmy LabAnalytika Sp. z o.o. (Brzeg Dolny) i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska (Wrocław), w celu zapewnienia wysokiej jakości kształcenia będącego bezpośrednią odpowiedzią

Pracodawcy oceniają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne studentów Politechniki Wrocławskiej odbywających u nich praktyki i staże zawodowe. Pracodawcy w większości przypadków podkreślają ogromne zaangażowanie studentów Wydziału Chemicznego PWr, w tym studentów kierunku chemia, w realizację powierzonych im zadań oraz ich dobre i bardzo dobre przygotowanie

merytoryczne do pracy zarówno w działach produkcji, jak i kontroli jakości. Potwierdza to fakt, że studenci Wydziału Chemicznego, w tym studenci kierunku chemia, są chętnie przyjmowani na dodatkowe praktyki i staże zawodowe, a często zatrudniani w zakładach, gdzie wcześniej odbywali praktyki. Relacje studentów z ich współpracą z zakładami przemysłowymi oraz z udziału w projektach, umożliwiają analizę obecnego programu studiów i rozważenie jego ewentualnej modyfikacji, aby lepiej odpowiadał potrzebom przemysłu i instytucji, w których pracowali. Dodatkowo, pozwala to zrozumieć, jak studenci postrzegają swoją przyszłą pracę w kontekście zdobywanego wykształcenia i osobistych oczekiwań. Biuro Karier Politechniki Wrocławskiej co roku przeprowadza ankietę wśród studentów dotyczącą ich oczekiwań wobec pierwszego pracodawcy (**załącznik 6.3**).

Biuro Karier swoją działalnością zachęca pracodawców do budowania swojego wizerunku oraz nawiązywania i utrzymywania relacji ze środowiskiem akademickim Politechniki Wrocławskiej. Ponadto biuro oferuje liczne możliwości budowania marki firmy wśród studentów Politechniki oraz współpracy ze studentami poprzez różnorodne wydarzenia organizowane wspólnie z biurem. Biuro Karier wspiera również zatrudniających studentów i absolwentów PWR swoim zaangażowaniem i doświadczeniem, aby jak najlepiej odpowiadać na potrzeby obu stron. Działalność Biura Karier w latach 2021-2023 opisano w raporcie (**załącznik 6.4**).

Programy studiów II stopnia o profilu ogólniakademickim nie przewidują realizacji obowiązkowych praktyk zawodowych, jednakże dopuszcza się ich odbycie jako aktywność dodatkowa. Studenci chętnie korzystają z tej możliwości, gdyż często zaczynają pracę w zawodzie związanym z ich kierunkiem studiów jeszcze przed ukończeniem nauki. Taka praktyka jest bardzo wartościowa, ponieważ umożliwia pracodawcom korzystanie z umiejętności, które pracownik-student zdobył na studiach (znajomość teorii związanej z pracą, ogólne wykształcenie obejmujące nie tylko przedmioty zawodowe, ale także podstawy ekonomii, prowadzenia firmy i języków obcych), a także z jego kontaktów z pracownikami uczelni i kolegami z różnych kierunków studiów. Lista instytucji, w których odbywają się praktyki oraz wszelkie dodatkowe informacje znajdują się na stronie internetowej Wydziału Chemicznego, wsparciem może służyć tu również Biuro Karier istniejące na Politechnice Wrocławskiej (<https://biurokarier.pwr.edu.pl/pl/oferty-pracy/>). Dobór instytucji, w której student zamierza odbywać praktyki pozostawiony jest studentowi, ma on możliwość wyboru miejsca praktyki z listy przygotowanej przez Wydział (**załącznik 6.5**) lub samodzielnie wyszukać miejsce praktyki na zasadach i w terminie określonym przez uczelnię (oraz pracodawcę).

Aby zintensyfikować współpracę Wydziału Chemicznego z otoczeniem społeczno-gospodarczym, organizowane są spotkania przedstawicieli przemysłu ze studentami Wydziału, zarówno z inicjatywy Uczelni, jak i na prośbę pracodawców. Podczas tych spotkań firmy prezentują swoje oferty praktyk, programów stażowych i zatrudnienia, a studenci mogą zapoznać się z ofertą i oczekiwaniami pracodawców związanych z ich kierunkiem studiów. W organizację tych wydarzeń angażują się Biuro Karier, Samorząd Studencki Wydziału Chemicznego, koła naukowe działające na Wydziale oraz kadra dydaktyczna, wykorzystując swoje kontakty z przemysłem. W ramach cyklu spotkań "Co mnie czeka po studiach?" organizowanego przez Samorząd z udziałem renomowanych firm z branży chemicznej, do tej pory odbyły się spotkania z takimi firmami jak: Nanores, LM Wind Power, PCC Rokita. Samorząd Studencki Wydziału Chemicznego także angażuje się w propagowanie oferty studiów wśród uczniów szkół średnich oraz promocję Wydziału, a także organizuje wycieczki edukacyjne do zakładów przemysłowych, w tym m.in. zwiedzanie Browaru Stu Mostów (**załącznik 6.6**).

W 2014 r. powołany został Konwent Wydziału Chemicznego, złożony z przedstawicieli środowisk gospodarczych i organizacji zawodowych (**załącznik 6.7**), który pełnił funkcję doradczą Dziekana Wydziału, działając zgodnie z przyjętym regulaminem (**załącznik 6.8**). W związku z uchwaleniem przez Senat PWR nowego Statutu Politechniki Wrocławskiej, ważnym ciałem kolegialnym stała się Rada Społeczna Wydziału, która została powołana w roku 2021. Obecnie, po wprowadzeniu nowego Regulaminu Wydziału Chemicznego (**załącznik 6.9**) trwają prace nad powołaniem nowej Rady Społecznej Wydziału (od stycznia 2025 r.) oraz opracowaniem regulaminu i zakresu jej działalności.

Studenci Wydziału są włączani do prac badawczych prowadzonych na rzecz zakładów pracy i projektów współfinansowanych z funduszy krajowych i Unii Europejskiej. Pozwala im to zrozumieć różnice pomiędzy problemami opisywanymi w podręcznikach, które są dobrze rozpoznane, a tymi

rzeczywistymi, nowymi, wymagającymi kreatywnego myślenia, poszukiwania nowych rozwiązań, projektowania i wykonywania badań, formułowania wniosków, pisanie raportów.

Kadra akademicka Wydziału podejmuje działania, które mają na celu inicjowanie współpracy z przemysłem zarówno w zakresie prowadzenia badań, jak i dydaktyki. Dobrym przykładem tego jest realizowany od kilku lat Miejski Program Wsparcia Współpracy Szkolnictwa Wyższego i Nauki oraz Sektora Aktywności Gospodarczej o nazwie „Mozart” (<https://www.wroclaw.pl/akademicki-wroclaw/wroclawskie-centrum-akademickie-wca-mozart>), który stanowi wsparcie finansowe dla partnerstw utworzonych przez naukowców i firmy działające we Wrocławiu. Jego celem jest 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 poprzez tworzenie przede wszystkim nowych produktów i usług. W roku 2023 projekt doczekał się już XII edycji. Z Wydziału Chemicznego, wśród kadry badawczo-dydaktycznej prowadzącej zajęcia na kierunku chemia kilka osób zrealizowało już lub jest w trakcie realizacji Projektu w ramach Programu Mozart (**załącznik 6.10**).

Kadra badawczo-dydaktyczna Wydziału bierze również czynny udział w Dolnośląskim Festiwalu Nauki (DFN), wygłaszając wykłady, organizując pokazy i zajęcia praktyczne. Działania Politechniki Wrocławskiej w ramach Festiwalu koordynuje powoływany przez Rektora PWr Pełnomocnik ds. Dolnośląskiego Festiwalu Nauki (<https://pwr.edu.pl/dfn>). DFN jest imprezą popularnonaukową odbywająca się na terenie Dolnego Śląska, organizowaną przez Wyższe Uczelnie Wrocławia, skierowaną do wszystkich zainteresowanych nauką, sztuką i kulturą oraz ciekawych zjawisk zachodzących w otaczającym ich świecie (<https://www.festiwal.wroc.pl>). Ponadto naukowcy z Wydziału Chemicznego brali udział w tworzeniu filmów edukacyjnych dla uczniów szkół średnich z zakresu chemii we współpracy z Działem Informacji i Promocji PWr, które dostępne są od 2023 r. na kanale popularnonaukowym Politechniki Wrocławskiej PoliLab (You Tube, **załącznik 6.11**).

Kolejną formą promocji przedmiotów ścisłych i przyrodniczych wśród młodzieży Wrocławia i Dolnego Śląska jest udział pracowników dydaktycznych Wydziału Chemicznego w projektach edukacyjnych, m.in. obecnie realizowany jest projekt „Młody Chemik zdobywa wiedzę” <https://mchzw.pwr.edu.pl/>. Celem projektu jest popularyzacja wśród uczniów szkół ponadpodstawowych Dolnego Śląska osiągnięć i badań naukowych w obszarze nauk chemicznych poprzez organizację zajęć edukacyjnych prezentujących w przystępny sposób przydatność wiedzy naukowej. Projekt jest realizowany w ramach potrzeby budowania efektywnej współpracy ze społeczeństwem celem pozyskania młodych utalentowanych ludzi, którzy widzą potrzebę badań i innowacji oraz łączenia doskonałości naukowej ze świadomością społeczną oraz odpowiedzialnością nauki i naukowców wobec społeczeństwa. Projekt skierowany jest do uczniów i uczennic szkół ponadpodstawowych z regionu Dolnego Śląska m.in.: Milicz, Głogów, Zgorzelec, Strzelin, Wrocław, Kamienna Góra, Świdnica, Oleśnica, Oława, Bolesławiec, Syców, Wałbrzych, Brzeg Dolny, Legnica, Jawor, Jelenia Góra. Podsumowując, około 850 osób wzięło udział w wykładach popularno-naukowych i około 215 osób w warsztatach laboratoryjnych (**zał. 6.11**).

Na kierunku chemia od semestru letniego 2024/2025 zostaną uruchomione studia niestacjonarne II stopnia 3-semestralne, specjalność Chemia stosowana, dla absolwentów I stopnia (PWr lub innych uczelni technicznych), którzy chcą pogłębiać wiedzę i zdobyć tytuł magistra inżyniera jednocześnie kontynuując pracę zawodową. Program studiów w jak największym stopniu uwzględnia obowiązujące trendy w kształceniu w zakresie akredytowanego kierunku, a także jest odpowiedzią na potrzeby oraz oczekiwania pracodawców i aktualne wymogi rynku pracy. Jest to jednocześnie próba zaradzenia dość powszechnie obserwowanemu ostatnio „odpływowi” studentów po ukończeniu studiów I stopnia (**załącznik 6.12**).

## **6.2. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy**

Podstawowym narzędziem stosowanym do monitorowania i oceny współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest coroczny przegląd i ocena wskaźników realizacji celów strategicznych, mających na celu zwiększenie skorelowania działalności Uczelni z potrzebami rynku. Dodatkowo w Uczelni, regularnie przeprowadza się ocenę ryzyka w ramach polityki zarządzania

ryzykiem. W ramach tego procesu definiuje się działania mające na celu ograniczenie ryzyka związanego m.in. z utratą akredytacji kierunku studiów lub obniżeniem pozycji naukowej. Zarządzanie ryzykiem prowadzone jest przy współpracy Działu Kontroli Zarządczej i Ryzyka PWr.

Od 2021 roku na Politechnice Wrocławskiej działa Centrum Innowacji i Biznesu (CIB) (<https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/centrum-informacji-i-biznesu-w-nowej-siedzibie-12510.html>). Rolą Centrum jest m.in. monitorowanie, ocena i doskonalenie formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego w następujący sposób:

- 1) Warsztaty branżowe skierowane do kilku – kilkunastu przedsiębiorstw. Rocznie organizowanych jest kilka takich spotkań.
- 2) Spotkania indywidualne w ramach rozmów o potencjalnych projektach B+R, konferencjach, współpracy w zakresie staży, praktyk, nauczania. Rocznie prowadzonych jest kilkaset spotkań indywidualnych.
- 3) Prowadzenie weryfikacji merytorycznej umów o współpracy oraz umów dotyczących komercyjnych zleceń.

W ramach powyższych metod przedsiębiorcy wskazują różne potrzeby i sugestie również dotyczące programów nauczania, oczekiwanych kompetencji. Informacje takie przekazywane są do odpowiednich przedstawicieli Wydziału, którzy są odpowiedzialni za kształtowanie oferty programowej Wydziału.

Przykładowe monitorowania potrzeb przeprowadzone z firmami:

1) Firma OnSemi – Firma z kapitałem amerykańskim z zakładami w Czechach. W ramach nawiązanego kontaktu przeprowadzone zostały 2 spotkania on-line w ramach, których określone zostały potrzeby firmy. Następnie pracownicy CIB uczestniczyli wraz z grupą naukowców w spotkaniu w zakładach OnSemi w Czechach. W trakcie wizyty firma przedstawiła programy stażowe, możliwe projekty edukacyjne oraz kompetencje jakich potrzebują od naukowców oraz studentów PWr. W trakcie wizyty zostali wskazani również studenci chemii jako potencjalni przyszli pracownicy. Następnie została zorganizowana rewizyta na PWr, gdzie m.in. zostały zaprezentowane laboratoria Wydziału Chemicznego oraz przedstawione możliwe obszary współpracy.

2) Firma IAV – nowy inwestor na Dolnym Śląsku z obszaru projektów dla branży Automotive wskazał potrzebę poznania oferty PWr. W ramach przeprowadzonych warsztatów diagnostycznych klient wskazał potrzebę współpracy z Wydziałem Chemicznym w zakresie technologii dla baterii wykorzystywanych w samochodach. W ramach dalszych kroków podjęto indywidualne rozmowy pomiędzy IAV oraz przedstawicielami Wydziału.

Ponadto Centrum Innowacji i Biznesu organizuje warsztaty i spotkania sygnalizujące potrzeby firm, w których także uczestniczą pracownicy Wydziału Chemicznego, w tym kierunku chemia. Spotkania i warsztaty dedykowane są strategicznym partnerom biznesowym i uzupełnione są o wizyty w siedzibach klientów oraz klasyczne spotkania biznesowe dla kluczowych podmiotów. Spotkania skupione na wymianie myśli innowacyjnej, diagnozowaniu potrzeb i potencjalnych kierunków współpracy we wdrażaniu innowacji, a także na bezpośrednim nawiązywaniu relacji pomiędzy badaczami a przedsiębiorcami. CIB w ostatnich latach zorganizowało dedykowane spotkania sieciujące dla kluczowych przedstawicieli lokalnego przemysłu m. in.: KGHM Polska Miedź (2022), KGHM Cuprum S.A. (2022), Collins Aerospace Wrocław (2022), Schaeffler (2022), Koncern motoryzacyjnego IAV GmbH (2023), Koncern PKN ORLEN (2023), Grupa Tauron – IATI Monday Business Meeting z Tauron Polska Energia S.A.– 1 edycja (2024).

Warsztaty branżowe dedykowane wielu przedsiębiorcom organizowane są w 3 formatach:

- 1) spotkania stacjonarne na terenie PWr,
- 2) spotkania stacjonarne w siedzibie klienta (wizyty studyjne),
- 3) spotkania on-line.

Spotkania stacjonarne na terenie PWr:

- Giełda Problemów Medycznych - 3 edycje z udziałem 100 osób w każdej z nich,
- Spotkanie z Dolnośląskim Klastrem Lotniczym i Dolnośląskim Klastrem Motoryzacyjnym z udziałem 80 osób,



- Śniadania Biznesowe - cykl 5-ciu spotkań inżynierów zajmujących się AI oraz przedstawicieli biznesu pod wspólną nazwą „Śniadania biznesowe”. Tematyka: Chatboty, inteligentne wyszukiwarki, efektywna anotacja danych, smart city, machine learning. Uczestniczące w nich firmy to m.in. VoiceLab, Allegro, Miasto Wrocław, Owl Sentry. W każdym spotkaniu brało udział około 80 uczestników.

Wizyty studyjne w siedzibach i zakładach przedsiębiorstw:

Odbyły się spotkania, w których uczestniczyli przedstawiciele CIB oraz pracownicy naukowcy Politechniki Wrocławskiej: Diabło Chairs – Meble, WPEC Legnica – Energetyka, Vantage – budownictwo, Sunex – Energia odnawialna, Polsystem – IT, AGZ – Energia odnawialna, Faurecia – Automotive – Produkcja; Jabil – IT, Rockwool – produkcja – Produkcja dla budownictwa, LaverX – IT, Impel – Usługi, Kostal – Elektryka i Elektronika, Okręgowy Urząd Miar we Wrocławiu, MPWiK Wrocław, Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna, DIJO Baking, PFI Futura, AMAZON; VALMET, ONSEMI, BSH, SAXONY!visit klaster lotniczy i aerospace. Wizyty miały na celu zapoznanie ze specyfiką działania zakładów, a także określenie możliwych obszarów współpracy.

W ramach CIB działa MAKROKLASTER – Technologie w bezpieczeństwie publicznym (<https://makroklaster.pl/>). Ostatnio Makroklaster rozszerzono o nowe podmioty, tj. szpitale, w związku z utworzeniem Wydziału Medycznego na PWr. Powołano nową Grupę Roboczą (szóstą) pod nazwą „Bezpieczeństwo w Medycynie”. Trwają również prace nad konferencją HealthTech Conference na rok 2025.

Planowane warsztaty branżowe na rok 2024 (II, III, IV kwartał):

- Giełda Problemów Medycznych – kolejne edycje,
- Business-Science Mixer – co najmniej dwie edycje (tematy dotyczące m.in. nowych technologii w budowie maszyn),
- XIV Krajowe Warsztaty Kompatybilności Elektromagnetycznej,
- IATI Monday Business Meeting z Tauron Polska Energia S.A. – kolejne edycje,
- EV Tech Day.

#### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6**

Wydział Chemiczny aktywnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym poprzez zawieranie licznych porozumień dotyczących wspólnego prowadzenia procesu dydaktycznego (zarówno dla studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych), unowocześniania metodyki nauczania, realizacji wspólnych prac dyplomowych oraz organizacji praktyk i staży dla studentów Wydziału. Dodatkowo, podejmowane są działania w zakresie programów stypendialnych oraz przekazywania studentom informacji na temat potrzeb kadrowych firm.

Na długiej liście firm, z którymi Wydział ma podpisane umowy o współpracy, można wymienić takie przedsiębiorstwa jak BASF Polska, SSE Polska S.A., Zakłady Chemiczne „Złotniki”, ANWIL S.A. Włocławek czy Mondelez International RD&Q (**załączniki 6.13-6.15**).

Jednym z kluczowych celów strategicznych Uczelni jest promowanie przedsiębiorczości. Stopniem realizacji tego celu jest liczba prac dyplomowych i doktorskich, które mają zastosowanie praktyczne. Na Wydziale Chemicznym studenci wykonują prace dyplomowe we współpracy z firmami przemysłowymi i biurami projektowymi, takimi jak Grupa PCC, KGHM Polska Miedź czy Selena Labs, rozwiązując rzeczywiste wyzwania naukowe i praktyczne.

Przykładem działań, które umożliwiają realizację pracy dyplomowej studentom II stopnia w powiązaniu z przemysłem jest Program Stypendialny Grupy PCC działający od roku akademickiego 2012/2013 i umożliwiający studentom II stopnia realizację pracy dyplomowej w obszarze badań prowadzonych przez PCC. Studenci mogą wybierać temat pracy dyplomowej oraz firmę z Grupy PCC, z którą chcą współpracować. Wybór laureatów odbywa się poprzez konkurs, który obejmuje rozmowę kwalifikacyjną z przedstawicielami PCC, Prodziekanem ds. studenckich i promotorem pracy. Lista laureatów programu jest dostępna w **załączniku 6.16**, znaleźli się tam także studenci kierunku chemia. Studenci, którzy uczestniczyli w programie, mieli okazję do odbycia rocznych praktyk w Grupie PCC.

Współpraca Wydziału Chemicznego z Grupą PCC w ramach programów studiów I i II stopnia rozciąga się poza Programem Stypendialnym. Grupa PCC prowadzi także Program Stażowy, w którym studenci i absolwenci naszego Wydziału mogą uczestniczyć zarówno na ścieżce dla studentów kierunków chemicznych, jak i technicznych.

Ponadto, po rozpoczęciu kadencji 2024-2028, w związku z aktywizacją działań Uczelni na rzecz współpracy z otoczeniem, po raz pierwszy na Wydziale Chemicznym powołano Prodziekana ds. Współpracy z Otoczeniem, którego zadaniem jest podejmowanie działań mających na celu zwiększenie efektywności współpracy ze środowiskiem akademickim i branżowym, co przyczyni się do wzrostu prestiżu i rozpoznawalności jednostki. Do zainicjowanych oraz zaplanowanych działań można zaliczyć:

- zwiększenie udziału Wydziału Chemicznego w przestrzeni Dolnego Śląska (intensyfikacja współpracy z Wrocławskim Parkiem Technologicznym, Klastrem NutriBioMed, Cargill Polska, Członkostwo w Grupie Roboczej ds. Inteligentnych Specjalizacji Dolnego Śląska),
- umowa konsorcjum z firmą Orlen,
- utworzenie przestrzeni networkingowej w budynku A2 przeznaczonej do kontaktów biznesu ze społecznością Wydziału Chemicznego,
- organizacja (2025 r.) konferencji, m.in. 67 Zjazd Polskiego Towarzystwa Chemicznego, 27th Polish Peptide Symposium, inne
- pozyskanie środków zewnętrznych na rozwój programu współpracy ze szkołami znajdującymi się na terenach Dolnego zagrożonych wykluczeniem ekonomicznym
- Nasz Absolwent – cykliczne spotkania z absolwentami Wydziału Chemicznego będących na różnych etapach rozwoju kariery.

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

### **7.1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku**

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia odgrywa kluczową rolę zarówno w koncepcji kształcenia, jak i długoterminowych planach rozwoju kierunku studiów, co doskonale wpisuje się w "Strategię Politechniki Wrocławskiej 2023-2030". Jej celem jest przygotowanie absolwentów do skutecznego wejścia i zaadaptowania się na nieustannie zmieniającym się rynku pracy, który ulega globalizacji, stwarzając potrzebę mobilności międzynarodowej.

Główne aspekty umiędzynarodowienia procesu kształcenia, opierające się na promowaniu międzynarodowej i międzykulturowej perspektywy we wszystkich obszarach umiejętności, wiedzy i postaw studentów na akredytowanym kierunku, obejmują przede wszystkim:

- 1) Mobilność międzynarodową studentów i kadry akademickiej – zapewnienie możliwości studiowania lub prowadzenia badań naukowych za granicą dla studentów i kadry akademickiej, co pozwala na wymianę doświadczeń, zdobycie nowych perspektyw oraz rozwój osobisty i zawodowy.
- 2) Współpracę międzynarodową – nawiązywanie i utrzymywanie partnerskich relacji z uczelniami i instytucjami z różnych krajów, co umożliwia wymianę wiedzy, technologii oraz dobrych praktyk edukacyjnych.
- 3) Udział w międzynarodowych konferencjach – zachęcanie studentów i kadry do uczestnictwa w międzynarodowych konferencjach naukowych i technicznych, co pozwala na prezentację swoich osiągnięć oraz nawiązanie kontaktów z ekspertami z różnych części świata.
- 4) Obowiązkowe nauczanie języków obcych – umożliwia studentom rozwijanie kompetencji lingwistycznych i kulturowych, co jest kluczowe w kontekście pracy w międzynarodowym środowisku.

Poprzez te działania Uczelnia dąży do stworzenia otoczenia edukacyjnego, które nie tylko dostarcza wiedzy i umiejętności, ale także kształtuje globalne spojrzenie i otwartość na różnorodność, co jest niezbędne w dzisiejszym dynamicznie zmieniającym się świecie.

Uczelnia i Wydział stwarzają studentom, jak i pracownikom, odpowiednie warunki, które sprzyjają umiędzynarodowieniu procesu kształcenia i rozwoju kierunku. W ramach tych starań w Uczelni realizowane są projekty, które obejmują udział w programach takich jak Erasmus+, Erasmus Mundus, Student Exchange, Double Degree czy w innych programach stypendialnych ogłaszanych na bieżąco na stronie Centrum Relacji Międzynarodowych <https://crm.pwr.edu.pl/>.

Dodatkowo studenci i pracownicy mają możliwość uczestnictwa w specjalistycznych programach oraz korzystania z ofert różnych organizacji, obejmujących m.in.:

- organizację T.I.M.E. (Top International Managers in Engineering), której członkiem od 2004 r. jest Politechnika Wrocławska. T.I.M.E. to sieć wiodących uczelni technicznych zaangażowanych we współpracę międzynarodową. Instytucje zrzeszone w tej organizacji szczególną uwagę przykładają do aspektu międzynarodowego w nauczaniu prowadzonych badań oraz współpracy z sektorem przemysłowym. Obecnie T.I.M.E. liczy 59 uczelni z 25 krajów. Celem T.I.M.E. jest ułatwienie ambitnym i zaangażowanym studentom realizacji ich studiów w międzynarodowym środowisku. Dodatkowo, organizacja skupia się na promowaniu wykorzystania e-learningu w procesie kształcenia inżynierów oraz zachęca do udziału w projektach badawczych. Istotnym elementem działalności jest również wymiana dobrych praktyk oraz uczestnictwo w tzw. grupach eksperckich, co sprzyja rozwojowi wiedzy i umiejętności oraz promuje innowacyjność na skalę globalną.

- sojusz Unite! (University Network for Innovation, Technology and Engineering), do którego grona Politechnika Wrocławska została zaproszona w grudniu 2021 roku. Unite! to sojusz łączący dziewięć europejskich uniwersytetów: Uniwersytet w Grenoble (Francja), Uniwersytet w Lizbonie (Portugalia), Królewski Instytut Technologiczny w Sztokholmie (Szwecja), Aalto University (Finlandia), Uniwersytet Techniczny w Darmstadt (Niemcy), Politechnika w Turynie (Włochy), Uniwersytet Techniczny Katalonii - Barcelona Tech (Hiszpania), Uniwersytet Techniczny w Graz (Austria) oraz Politechnika Wrocławska (Polska). Celem sojuszu jest opracowanie nowego modelu europejskiego kształcenia uniwersyteckiego poprzez wspólne programy nauczania oraz elastyczne ścieżki studiów. Unite! ma stanowić fundament dla szerszej współpracy europejskich uniwersytetów poprzez zwiększenie mobilności studentów i pracowników, zarówno administracyjnych, jak i dydaktycznych i naukowych. Ponadto, sojusz ma wspierać jakość, integrację i konkurencyjność europejskiego szkolnictwa wyższego. Unite! opiera się na trzydziestoletnim doświadczeniu bliskiej i zaangażowanej współpracy w obszarze szkolnictwa wyższego, badań, innowacji i społecznej odpowiedzialności w ramach sieci CLUSTER. Partnerzy projektu mają wspólny pogląd na funkcjonowanie uczelni w regionie, transfer technologii, edukację w obszarze inżynierii i nauk ścisłych, oraz uzupełniające się podejście multidyscyplinarne (<https://www.unite-university.eu/>).

- Blended Intensive Programme (BIP) to krótki i intensywny program kształcenia, który łączy zarówno mobilność fizyczną, jak i wirtualną. Jest to innowacyjne podejście, które umożliwia studentom pracę w zespołach międzynarodowych poprzez e-learning oparty na ścisłej współpracy i realizacji wspólnych projektów. Głównym celem BIP jest wspieranie pracy zespołowej oraz wymiany doświadczeń w ramach międzynarodowych grup. Poprzez komponent wirtualny, uczestnicy mają możliwość wspólnego i synchronicznego działania online nad zadaniami, które stanowią istotną część programu, przyczyniając się do osiągnięcia ogólnych efektów uczenia się. Co istotne, BIP-y wprowadzają nową jakość poprzez uwzględnienie treści specjalistycznych, często wychodzących poza zakres standardowych programów nauczania. Oferowane kursy wyróżniają się innowacyjnym podejściem do nauczania, które stawia na transnarodową współpracę online, umożliwiając studentom zdobycie unikalnych umiejętności i doświadczeń.

- Program Double Degree T.I.M.E. to rozwijanie możliwości podwójnego dyplomowania. Politechnika Wrocławska realizuje we współpracy z wybranymi uczelniami partnerskimi programy kształcenia w ramach umów podwójnego dyplomowania, tzw. double degree. Programy te oferują studentom dwukulturowe kształcenie najczęściej powiązane z obowiązkowymi praktykami

w przemyśle. Absolwenci uzyskują dwa dyplomy uznanych uczelni, co zwiększa ich szanse zatrudnienia w firmach branżowych krajowych czy międzynarodowych. Udział w programie należy traktować jako szeroko pojętą inwestycję w karierę zawodową (<https://crm.pwr.edu.pl/studenci/program-double-degree>).

- Unite! Seed Fund (Fundusz Załączkowy Unite!) to program finansowy zapewniający wsparcie dla pomysłów i koncepcji realizowanych w różnych formach – osobiście, hybrydowo lub wyłącznie online. Dzięki elastyczności finansowania, Fundusz Załączkowy umożliwi realizację wspólnych i innowacyjnych projektów, takich jak badania naukowe, oferty edukacyjne, intensywne kursy w formacie blended learning, a także projekty długoterminowej współpracy w obszarze dydaktycznym i/lub badawczym, np. organizacja warsztatów lub sympozjów. Fundusz ten oferuje środki finansowe na wsparcie współpracy pomiędzy co najmniej dwoma uczelniami z sojuszu Unite!. Organizowane są nabory w obszarze dydaktyki i uczenia się (Teaching & Learning), badań naukowych i studiów doktoranckich (Research & PhD), oraz działań studenckich (Student Activities). Jest to doskonała okazja dla członków społeczności akademickiej, aby rozwijać innowacyjne projekty i współpracować międzynarodowo w ramach szeroko zakrojonych inicjatyw.

- Erasmus Student Network (ESN) to wiodąca organizacja studencka w Europie, której działalność opiera się na zasadzie "Students helping students". Głównym celem ESN jest wsparcie studentów zagranicznych przyjeżdżających do Polski w ramach programów wymiany międzynarodowej. Organizacja nie tylko oferuje praktyczną pomoc, ale również organizuje różnorodne wydarzenia, począwszy od kulturalnych po edukacyjne, aby umożliwić studentom zagranicznym pełniejsze doświadczenie życia akademickiego w nowym środowisku. Ponadto, ESN promuje mobilność oraz integrację międzynarodową, stając się kluczowym czynnikiem w budowaniu relacji między studentami z różnych krajów i kultur.

Potwierdzeniem prestiżowej pozycji kierunku chemia prowadzonego na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej w europejskiej nauce i edukacji jest uzyskana w 2022 roku akredytacja Chemisty Euromaster®Label, (**załącznik 1.5**). Akredytacja ta jest przyznawana przez sieć European Chemistry Thematic Network Association (ECTN), zarejestrowaną w Belgii. Obecnie ECTN zrzesza ponad 120 członków, w tym uczelnie, krajowe towarzystwa chemiczne oraz firmy z branży chemicznej, pochodzące z 30 różnych krajów oraz licznych członków stowarzyszonych z całego świata. Eksperti z sieci ECTN prowadzą różnorodne inicjatywy, w tym opracowywanie ram kwalifikacji na poziomie licencjackim, magisterskim i doktoranckim w dziedzinie chemii, a także przeprowadzają procedury akredytacyjne dla programów takich jak Chemisty Eurobachelor®, Chemisty Euromaster® oraz Chemisty Doctorate Eurolabel®. Ta akredytacja stanowi rzetelne i znaczące potwierdzenie wysokiego poziomu edukacji i badań prowadzonych na kierunku chemia na Politechnice Wrocławskiej.

## **7.2. Aspekty programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych**

W trakcie studiów studenci uczęszczają na lektoryaty z języków obcych prowadzone przez specjalistów ze Studium Języków Obcych (SJO) (<http://sjo.pwr.edu.pl>). Jest to wyodrębniona w strukturze Politechniki Wrocławskiej jednostka zajmująca się kształceniem kompetencji w zakresie języków obcych, posiadająca ocenę „wyróżniającą” Komisji Akredytacyjnej SERMO (<https://www.sermo.org.pl/member/akredytacja/akredytowane-aoi/>). Studenci, którzy legitymują się odpowiednim poziomem znajomości języka angielskiego mogą skorzystać z oferty programów wymiany międzynarodowej, które mają na celu zwiększenie mobilności studentów i rozwinięcie ich umiejętności technicznych i tzw. miękkich.

Podczas wielu zajęć studenci mają możliwość korzystania z literatury anglojęzycznej, zarówno z podręczników, jak i czasopism naukowych. Standardem jest przygotowanie prac dyplomowych magisterskich w oparciu o anglojęzyczną literaturę fachową.

Ponadto na kierunku chemia na Wydziale Chemicznym PWr oferowane są przedmioty w języku angielskim, które stanowią składowe programu specjalności *Medicinal Chemistry* prowadzonej w całości w języku angielskim (**załącznik 7.1**).

### **7.3. Ocena stopnia przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny**

Studenci kierunku chemia są zobowiązani do uczestnictwa w lektoratach z języków obcych prowadzonych przez wykładowców Studium Języków Obcych (SJO) Politechniki Wrocławskiej. Każdy student otrzymuje kredyt w wymiarze 60 godzin na naukę języka obcego:

- 15 godzin na kontynuację nauki pierwszego języka zaliczonego na poziomie B2.2 lub C1.2 na II stopniu studiów – kurs języka technicznego B2+ (C1+ tylko z języka angielskiego),
- 45 godzin na naukę drugiego języka obcego na poziomach: A1, A2, B1.1, B1.2.

Student musi uzyskać łącznie w ciągu nauki na II stopniu 3 punkty ECTS za realizację lektoratów. Zaliczenie lektoratu polega na weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się zgodnie z kartą przedmiotu. Metody weryfikacji osiągniętych przez studentów kompetencji językowych obejmują egzaminy prowadzone przez wykładowców SJO, pracę wykonywaną na zajęciach, pracę indywidualną w oparciu o materiały obejmujące język specjalistyczny oraz ocenę umiejętności wypowiedzi w języku obcym podczas zajęć. Oprócz obowiązkowych lektoratów studenci mogą również realizować dowolne lektoraty z oferty SJO spoza programu studiów zapisując się do grup zajęciowych w ramach wolnych miejsc.

SJO posiada także ofertę kursów doształcających z języków obcych (m.in. angielski, niemiecki, hiszpański) oraz kursów przygotowujących do egzaminów certyfikowanych. Dodatkowo, w Studium Języków Obcych PWr działa Studyjny System Zapewniania Jakości Kształcenia (SSZJK), który jest zintegrowany z Uczelnianym Systemem Zapewniania Jakości Kształcenia (USZJK). Funkcjonowanie SSZJK ma charakter ciągły i systematyczny. SSZJK obejmuje nauczycieli akademickich, studentów wszystkich poziomów i form studiów, uczestników kursów oraz pracowników administracyjnych związanych z procesem kształcenia. SSZJK opiera się na czterech programach: (i) doskonalenia procesu dydaktycznego, (ii) wsparcia studentów w osiąganiu efektów uczenia się, (iii) zatrudniania, oceny i doskonalenia kadry dydaktycznej i administracyjnej, oraz (iv) promocji działalności SJO w środowisku akademickim.

Studenci zainteresowani wyjazdami w ramach wymiany międzynarodowej, przed wyjazdem, przystępują do egzaminów organizowanych przez Centrum Relacji Międzynarodowych Politechniki Wrocławskiej. Uczestnicy programu Erasmus+ zobligowani są do skorzystania z systemu Online Linguistic Support (OLS), który umożliwia zarówno studentom, jak i Uczelni ocenę postępów w zakresie kompetencji językowych po zakończeniu mobilności.

### **7.4. Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry**

Politechnika Wroclawska posiada szeroki zakres współpracy i wymiany międzynarodowej, adresowany zarówno do studentów, jak i pracowników, koordynatorem działań jest Centrum Relacji Międzynarodowych (<https://crm.pwr.edu.pl/>). Mobilność edukacyjna studentów, zwłaszcza ta o charakterze międzynarodowym, jest realizowana na Wydziale Chemicznym głównie poprzez programy takie jak Erasmus+, Student Exchange, Blended Intensive Program (BIP) oraz umowy międzynarodowe. Warto również wspomnieć o opcji proekologicznej – Green Travel Erasmus+, która umożliwia i wynagradza studentów za korzystanie z ekologicznych, niskoemisyjnych i zrównoważonych środków transportu, w postaci dodatkowego jednorazowego dofinansowania i dodatkowych dwóch dni w ramach wymiany - przed rozpoczęciem oraz po zakończeniu mobilności. Od 2022 roku, studenci i pracownicy mogą również korzystać z wyjazdów w ramach University Network for Innovation, Technology and Engineering (Unite!). Katalog ofert i kursów dla studentów jest dostępny na stronie <https://www.unite-university.eu/students/unitestudentcatalogue>.

Od kilku lat obserwuje się wzrost aktywności w zakresie wymiany akademickiej studentów i kadry akademickiej na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej. W okresie ocenianym, po ustabilizowaniu się sytuacji epidemiologicznej i wynikających z niej utrudnień w mobilności, studenci Wydziału Chemicznego ponownie aktywnie uczestniczyli w programach wymiany studenckiej. Liczba wyjazdów z programu Erasmus+ (studia i praktyki) i Exchange wynosiła odpowiednio, w kolejnych latach akademickich: 2020/2021 – 3 osoby; 2021/2022 – 15 osób; 2022/2023 – 24 osoby; 2023/2024 – 13 osób. Liczba studentów zagranicznych przyjeżdżających na Wydział Chemiczny

w ramach programu Erasmus+/Exchange i BIP wynosiła w roku akademickim 2020/2021 – 3 osoby, w 2021/2022 – 8 osób, w 2022/2023 – 0 i 2023/2024 – 13 osób.

Ponadto, kadra akademicka Wydziału Chemicznego ma możliwość uczestniczenia w wyjazdach dydaktycznych lub szkoleniowych w ramach programu Erasmus+ oraz NAWA. Mobilność pracowników Wydziału Chemicznego w ramach programu Erasmus+ zestawiono w Tabeli 7.1., zamieszczonej poniżej. Warto również zwrócić uwagę na aktywność międzynarodową pracowników Wydziału poza programem Erasmus+. W Tabeli 7.1. uwzględniono także inne wyjazdy pracownicze, takie jak wyjazdy badawcze, staże naukowe, udział w konferencjach, prowadzenie wykładów oraz konsultacje naukowe czy spotkania w ramach realizacji wspólnych grantów lub projektów. Rok 2020 stanowi pewne odstępstwo od rosnącego trendu liczby wyjazdów z uwagi na zaistniałą sytuację pandemiczną.

Tabela 7.1. Wyjazdy kadry akademickiej Wydziału Chemicznego w ramach programu Erasmus+ w latach 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 i 2023/2024.

	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Erasmus+	-	26	27	4
Inne	3	125	172	69
Suma	3	151	199	73

#### 7.5. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Począwszy od 2020 roku, w ramach Seminarium Naukowego Wydziału Chemicznego, odbywały się w języku angielskim prelekcje, podczas których wybitni naukowcy omawiali najnowsze trendy i wyzwania w dziedzinie nauk chemicznych. Prelekcje były prowadzone przez znanych ekspertów z całego świata, a możliwość uczestnictwa w tych seminarium mieli oprócz kadry akademickiej, także studenci Wydziału Chemicznego. Seminaria te stanowiły doskonałą okazję do poszerzania wiedzy oraz nawiązywania kontaktów z wiodącymi postaciami ze świata nauki. Więcej informacji na temat tego wydarzenia naukowego zawarto dodatkowych informacjach dotyczących Kryterium 7.

#### 7.6. Sposoby, częstość i zakresu monitorowania i ocena umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację

Monitoring i ocena umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest na bieżąco dokonywana przez władze Wydziału, a także przez Wydziałowego Koordynatora programu Erasmus+/Exchange, który zobowiązany jest przedstawiać rocznego raportu dotyczącego wymiany międzynarodowej studentów, jak i pracowników z Wydziału, w tym akredytowanego kierunku.

Studenci, którzy wyjeżdżają na studia, są rozliczani po powrocie na podstawie zrealizowanego programu zajęć, który został zaakceptowany przez obie Uczelnie. Potwierdzenie realizacji programu uzyskuje się poprzez Transkrypt Ocen (ToR) oraz Certyfikat Pobytu z Uczelni Partnerskiej. Dodatkowo, studenci zdają, na platformie Erasmus, ogólny test z języka obcego, który wybrali jako język wymiany oraz wypełniają ankietę uczestnika. Po powrocie, studenci rozliczają część merytoryczną programu na Wydziale. Po uzyskaniu akceptacji Prodziekana ds. Studenckich oraz Koordynatora Erasmus+, składają w Centrum Relacji Międzynarodowych (CRM) kompletny zestaw dokumentów.

Studenci wyjeżdżający na praktyki i staże absolwenckie również są rozliczani po powrocie, na podstawie zrealizowanego programu praktyk/staży zaakceptowanego przez obie instytucje, co jest potwierdzone Certyfikatem Odbycia Praktyki. Po zakończeniu praktyki/staży, studenci muszą wypełnić ankietę uczestnika wysłaną z tzw. Beneficiary Module (BM). Następnie, po zebraniu wszystkich dokumentów, zgłaszają się do CRM w celu ostatecznego rozliczenia praktyki/staży.

Należy także zaznaczyć, że każdy student studiujący na Wydziale Chemicznym ma możliwość oceniania procesu dydaktycznego poprzez ankietowanie, które przeprowadza się po zakończonych zajęciach każdego semestru. Studenci mają możliwość oceny zarówno zajęć prowadzonych w języku polskim, jak i w języku angielskim, co pozwala na dokładne zbadanie stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia i poznanie indywidualnych opinii najważniejszych uczestników procesu.

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 7**

- W ramach Interdyscyplinarnego Seminarium Naukowego Politechniki Wrocławskiej (ISN), powołanego w 2017 roku, społeczność akademicka Wydziału Chemicznego ma możliwość uczestniczyć w cyklu otwartych spotkań z światowej sławy naukowcami, zarówno z Polski, jak i z zagranicy. ISN jest adresowane do szerokiego grona odbiorców, w tym studentów, doktorantów, pracowników naukowych oraz wszystkich zainteresowanych pogłębianiem swojej wiedzy. Podczas dotychczasowych edycji ISN, jako prelegenci wystąpili między innymi: prof. Ferenc Krausz, laureat Nagrody Nobla z fizyki w 2023 roku, który omówił temat impulsów świetlnych w skali attosekundowej i ich zastosowanie w medycynie; prof. Peter Gärdenfors, ekspert w dziedzinie kognitywistyki z Lund University w Szwecji; prof. Anthony Guiseppi-Elie, prezentujący zagadnienia z zakresu bioinżynierii w medycynie; prof. Tomi Kauppinen z Aalto University z Finlandii, który wygłosił wykład o zastosowaniach sztucznej inteligencji w edukacji; prof. Hermann Maurer, światowej sławy specjalista z dziedziny informatyki oraz prof. Krzysztof Matyjaszewski z Carnegie Mellon University w Pittsburghu, ekspert w dziedzinie chemii polimerów. Ponadto, na spotkaniach ISN wystąpił także prof. Maciej Żylicz, prezes Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. ISN stanowi platformę wymiany wiedzy i doświadczeń oraz inspirujących dyskusji, wspierając rozwój intelektualny i naukowy społeczności akademickiej (<https://pwr.edu.pl/uczelnia/interdyscyplinarne-seminarium-naukowe>).

- Na Wydziale Chemicznym regularnie organizowane są SeminaRIA Naukowe otwarte dla pracowników, doktorantów i studentów związanych z Wydziałem. Podczas tych spotkań wybitne osobistości z różnych dziedzin chemii, biotechnologii, inżynierii i technologii chemicznej poza dzieleniem się wiedzą i wynikami badań własnych potrafią także zajmująco opowiadać o swoich zainteresowaniach naukowych. Wśród prelegentów seminarium byli m.in. prof. Bernard Feringa, laureat Nagrody z chemii z 2016 roku, znany ekspert w dziedzinie maszyn molekularnych oraz prof. Rocco Mazzeo, który specjalizuje się w badaniach archeologicznych i diagnostycznych, mających na celu charakterystykę stanu zachowania i składu materiałowego powierzchni malowanych (na płótnie i drewnie, fresków i malowideł ściennych oraz matali (archeologicznych i eksponowanych na zewnątrz). Ponadto, wśród prelegentów był także prof. Varinder Aggarwal, ekspert w dziedzinie procesów katalitycznych i syntezy symetrycznej oraz wielu innych uznanych naukowców (**załącznik 7.2**).

- Studenci i pracownicy Wydziału Chemicznego mogą też uczestniczyć w Spotkaniach Naukowych Oddziału Wrocławskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego (PTChem), którego prezesem w kadencji 2022-2024 jest dr hab. inż. Tomasz Olszewski, prof. uczelni, zatrudniony na akredytowanym kierunku (**załącznik 7.3**).

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

Politechnika Wrocławska zapewnia swoim studentom bardzo dobre warunki do rozwoju naukowego oraz przygotowania zawodowego poprzez zdobywanie nowych umiejętności i kwalifikacji oraz rozwijania kompetencji społecznych takich jak kreatywność, skuteczna komunikacja, umiejętność pracy w zespole. Wsparcie przybiera różne formy (staże, praktyki, projekty, badania naukowe, szkolenia, stypendia, indywidualne wsparcie tutora, mentoringowe programy rozwojowe, wyjazdy/wymiany studenckie). System wsparcia jest ciągle aktualizowany i uzupełniany w odpowiedzi na potrzeby pracodawców w ramach rozbudowanej sieci współpracy PWR z partnerami zewnętrznymi takimi jak ośrodki naukowe, przedsiębiorstwa i parki technologiczne.

Na Politechnice Wrocławskiej funkcjonują następujące działy, które systemowo i nieprzerwanie oferują różnorodne formy wsparcia i pomocy dostosowane do potrzeb studentów:

- Dział Pomocy Socjalnej dla Studentów i Doktorantów – odpowiada za przyznawanie świadczeń socjalnych (<https://dps.pwr.edu.pl/>),

- Dział Dostępności i Wsparcia osób z Niepełnosprawnościami – oferuje wsparcie dla studentów z niepełnosprawnościami, szczególnymi potrzebami lub przewlekłymi problemami zdrowotnymi (<https://ddo.pwr.edu.pl/>),
- Samorząd Studencki – wspierający aktywność studencką i organizacji studenckich (<https://samorząd.pwr.edu.pl/>),
- Dział Domów Studenckich – oferta akademików (<https://pwr.edu.pl/studenci/wsparcie-socjalne/domy-studenckie>),
- Biuro Karier – wspiera studentów a także absolwentów PWw w przygotowaniach do wejścia na rynek pracy oraz odnalezieniu się w sytuacji dynamicznych zmian na nim zachodzących (<https://biurokarier.pwr.edu.pl/pl/aktualnosci/>).

Studenci kierunku chemia mieli możliwość rozwijania swoich umiejętności zawodowych i społecznych poprzez udział w kursach organizowanych w ramach projektu "ZPR PWw – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej" (<https://zpr.pwr.edu.pl/>). Celem realizacji Modułu 2 i dedykowanego dla Wydziału Chemicznego Zadania 10 (Programy Rozwoju Kompetencji na Wydziale Chemicznym) (**załącznik 8.1**), było podniesienie kompetencji studentów Wydziału Chemicznego, poprzez realizację kompleksowego programu rozwoju kompetencji zawodowych, również w ścisłej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz komunikacyjnych, w tym pracy w grupie, zgodnych z oczekiwaniami dynamicznie zmieniającego się rynku pracy. Grupę docelową stanowili studenci studiów stacjonarnych I i II stopnia. W ramach wsparcia oferowane były szkolenia certyfikowane, warsztaty zawodowe, Letnie Projekty Zespołowe i Zespołowe Projekty, wizyty studyjne oraz warsztaty z zakresu kompetencji miękkich.

Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej oferował swoim studentom wsparcie opiekuna naukowego (tutora) w ramach dwóch projektów Mistrzowie Dydaktyki realizowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i współfinansowanych z Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. Celem tych działań było podniesienie kompetencji kadry akademickiej w zakresie stosowania nowoczesnych, innowacyjnych metod dydaktycznych, takich jak stosowanie metody tutoring w kształceniu (<https://tutoring.pwr.edu.pl/rekrutacja/>). Działanie to miało na celu wdrożenie do praktyki akademickiej różnych form edukacji spersonalizowanej (Student Centred Learning). Studenci mieli możliwość uczestniczenia w jednym z dwóch trybów projektów tutoringowych: semestralnym lub wielosemestralnym. Zajęcia tutoringowe były prowadzone w formie tutoringowego lub akademickiego, co pozwalało na indywidualne dostosowanie się do potrzeb uczestników. Opiekunami naukowymi (tutorami) byli doświadczeni nauczyciele akademicy, którzy odbyli specjalistyczne szkolenia na renomowanych uczelniach wybranych przez MNiSW plasujących się na wysokiej pozycji w rankingu szanghajskim, takich jak Uniwersytety w Groningen i Gandawie w Holandii, Uniwersytet Aarhus w Danii oraz University College London w Wielkiej Brytanii. Na Wydziale Chemicznym pracuje 13 certyfikowanych tutorów, a w ramach realizacji projektu wdrożeniowego zaangażowanych było 11 nauczycieli akademickich z kompetencjami tutorskimi oraz 24 studentów (**załącznik 4.4**). Działania te stanowią istotny krok w kierunku ulepszenia jakości procesu nauczania na Wydziale Chemicznym, umożliwiając studentom bardziej spersonalizowane podejście do zdobywania wiedzy i umiejętności. Dodatkowo, angażowanie wykwalifikowanych tutorów oraz ścisła współpraca z renomowanymi instytucjami partnerskimi zapewniają wysoki standard oferowanych usług edukacyjnych.

Biblioteka Politechniki Wrocławskiej (<https://biblioteka.pwr.edu.pl/>) posiada szeroki dostęp do źródeł informacji nie tylko w formie tradycyjnej (podręczniki, skrypty, publikacje naukowe), ale również w postaci zasobów elektronicznych (bazy danych, e-książki, e-czasopisma). Biblioteka organizuje szkolenia, warsztaty i seminaria z zakresu korzystania z zasobów (<https://biblioteka.pwr.edu.pl/uslugi/szkolenia-i-praktyki>). W ofercie są również szkolenia dla studentów piszących pracę dyplomową, np: „Jak napisać dobrą pracę dyplomową i nie złamać praw autorskich” oraz „Wykorzystanie elektronicznych źródeł informacji w procesie przygotowywania prac dyplomowych” (<https://biblioteka.pwr.edu.pl/uslugi/szkolenia-i-praktyki>).

W roku akademickim 2020/2021 Politechnika Wroclawska rozszerzyła swoją ofertę zajęć dla studentów, którzy po okresie izolacji wrócili na uczelnię i do laboratoriów organizując dokształcające



kursy fakultatywne, dzięki realizacji których studenci mogli nabyć umiejętności praktyczne. Co więcej, dla studentów, którzy w roku akademickim 2020/2021 ukończyli naukę na II stopniu studiów, Wydział Chemiczny przygotował program „Bon na laboratoria” czyli praktyczny kurs w specjalistycznym laboratorium. Po ukończeniu kursu każdy uczestnik otrzymał certyfikat poświadczający realizowanie zajęć praktycznych.

W Uczelni funkcjonuje Sekcja ds. E-learningu PWr (<https://del.pwr.edu.pl/>) zajmująca się promocją i wspieraniem rozwoju nowych form i technik kształcenia, także na odległość. Zachowana została również oferta wsparcia nauczania na odległość w postaci:

- platformy e-learningowej Politechniki Wrocławskiej ePortal (<https://eportal.pwr.edu.pl/>), stanowiącej narzędzie integrujące informacje o prowadzonych zajęciach oraz platformy do bezpiecznej publikacji materiałów edukacyjnych, zbierania prac studentów, przeprowadzania testów, komunikacji (forum) i.in.,
- systemu telekonferencyjnego ZOOM,
- systemu telekonferencyjnego MS Teams.

Informacje na temat edukacji zdalnej dostępne są dla studentów na stronie: <https://zdalne.pwr.edu.pl/>.

### **8.1. Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością**

Na Politechnice Wrocławskiej studiuje blisko 24 300 studentów. Wychodząc naprzeciw różnym potrzebom studentów, Uczelnia, w tym i Wydział Chemiczny, prowadzi szereg działań mających na celu wsparcie i rozwój studentów pod względem społecznym, naukowym, zawodowym czy sportowym. W Uczelni działa 185 kół naukowych, 29 organizacji studenckich i 21 agend kultury. Dział Studencki (<https://prs.pwr.edu.pl/>), bezpośrednio podlegający Prorektorowi ds. Studenckich, jest kluczowym elementem wsparcia dla studentów w zakresie pomocy w rozwoju swoich pasji, zdolności i zainteresowań poprzez szeroko rozumiane wspieranie aktywności studenckiej. Jego statutowym celem jest organizacja i promocja wydarzeń o charakterze kulturalnym, społecznym i sportowym, opieka merytoryczna nad agendami studenckimi, przez pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistów wspomagających działalność studentów; Dział Studencki współpracuje ściśle z różnymi jednostkami/komórkami Uczelni w zakresie informowania i współorganizowania projektów i wydarzeń studenckich oraz nawiązuje współpracę z podmiotami zewnętrznymi, takimi jak Urząd Miejski, kluby, muzea i kina, w celu zapewnienia dostępu do różnorodnych informacji i działań skierowanych do studentów. Dodatkowo, Dział Studencki służy wsparciem organizacyjnym dla różnych rodzajów aktywności studentów, takich jak Juwenalia, otrzęsiny, rajdy i inne masowe imprezy rozrywkowe. Na stronie internetowej Działu Studenckiego znajdują się informacje o aktualnych wydarzeniach kulturalnych, istniejących organizacjach studenckich, konkursach oraz możliwościach finansowania działalności studenckiej (<https://dzialstudencki.pwr.edu.pl/>).

Politechnika Wrocławska oferuje swoim studentom możliwość aktywnego organizowania i uczestnictwa w życiu kulturalnym udostępniając Strefę Kultury Studenckiej (<http://sks.pwr.edu.pl/>), która jest nowoczesnym kompleksem o charakterze kulturalno-gastronomicznym. W budynku znajdują się stołówka, kawiarnia, klub studencki oraz sala koncertowa.

Każdy student Politechniki Wrocławskiej, po spełnieniu określonych regulaminowo warunków, może wnioskować o różne stypendia, stanowiące wymierne wsparcie procesu zdobywania wiedzy i umiejętności (<https://dps.pwr.edu.pl/studenci>):

- stypendium socjalne – dla studentów będących w trudnej sytuacji materialnej, pod uwagę brana jest wysokość dochodu, na podstawie ZW 73/2023 (**załącznik 8.2**),
- stypendium dla osób niepełnosprawnych – otrzymuje je student na podstawie orzeczenia o niepełnosprawności wydanego przez właściwy organ, stypendium to nie jest uzależnione od sytuacji materialnej, ZW 73/2023 (**załącznik 8.2**),
- **stypendium Rektora dla studentów** – może otrzymywać student, który uzyskał wysoką średnią ocen lub posiada osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe we współzawodnictwie międzynarodowym lub krajowym, ZW 73/2023 (**załącznik 8.2**),

- **stypendium naukowe z własnego funduszu na stypendia Politechniki Wrocławskiej** – przeznaczone dla najaktywniejszych studentów PWr, stypendium może być przyznane niezależnie od innych stypendiów, ZW 27/2020 wprowadzające zmiany w ZW 37/2019 (**załącznik 8.3**),
- stypendia Ministra Edukacji i Nauki dla studentów za znaczące osiągnięcia - może otrzymać student wykazujący się: znaczącymi osiągnięciami naukowymi lub artystycznymi związanymi ze studiami lub znaczącymi osiągnięciami sportowymi (<https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/stypendia-ministra-dla-studentow-za-znaczące-osiągnięcia>),
- stypendium ze **Studenckiego Programu Stypendialnego**, który realizowany jest z inicjatywy Prezydenta Miasta Wrocławia, a prowadzony przez Wrocławskie Centrum Akademickie – program stypendialny przeznaczony dla studentów wrocławskich w ramach, którego finansowane są m.in. stypendia dla studentów wyjeżdżających na studia za granicę, laureatów olimpiad przedmiotowych i konkursów (<https://www.wroclaw.pl/akademicki-wroclaw/studencki-program-stypendialny>).

Na Politechnice Wrocławskiej wdrażana jest idea uczelni bez barier, otwartej i przyjaznej wobec osób z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami. Dzięki wdrożeniu szeregu różnorodnych form wsparcia edukacji osób z niepełnosprawnościami Politechnika Wrocławska uzyskała finansowanie ze środków unijnych w ramach konkursu „**Uczelnia dostępna**”, zgłaszając projekt zatytułowany Politechnika Nowych Szans, realizowany w latach 2019-2023 (kategoria MAXI). Od 2005 roku w Uczelni działa Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami (<https://ddo.pwr.edu.pl/pelnomocnik-rektora>). Pracę jego wspierają: Koordynator ds. Dostępności Cyfrowej i Koordynator ds. Dostępności Architektonicznej (<https://dostepnosc.pwr.edu.pl/>). Studenci naszej Uczelni mogą korzystać z pomocy i oferty Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami, który udziela wsparcia studentom i doktorantom z niepełnosprawnościami oraz przewlekle chorym w sferze organizacyjnej, materialnej, dydaktycznej i socjalno-bytowej (<https://ddo.pwr.edu.pl>).

Studenci i pracownicy Politechniki Wrocławskiej mogą liczyć na dostęp do wsparcia psychologicznego w ramach **Poradni Psychologicznej** oraz **Centrum Konsultacji Psychologicznych i Mediacji**. Zatrudnieni psychologowie udzielają konsultacji indywidualnych stacjonarnie, telefonicznie oraz online. Dostępne jest także wsparcie w języku angielskim i Polskim Języku Migowym. Z konsultacji mogą korzystać także pracownicy np. aby dowiedzieć się, jak najlepiej rozmawiać z osobą w kryzysie zdrowia psychicznego (<https://pwr.edu.pl/studenci/pomoc-psychologiczna-i-psychotherapeutyczna>).

Od 2014 r., z myślą o aktywnych edukacyjnie oraz zawodowo osobach z niepełnosprawnościami, działa Laboratorium Tyfloinformatyczne, obecnie przekształcone w **Laboratorium Technologii Asystujących (LTA)**. Jest to największe laboratorium specjalistyczne wyposażone w sprzęt, z którego mogą korzystać studenci PWr, szczególnie z niepełnosprawnościami wzrokowymi, słuchowymi lub manualnymi (<https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/laboratorium-tyfloinformatyczne>). Co więcej, wychodząc naprzeciw potrzebom studentów, prowadzona jest wypożyczalnia technologii asystujących mająca na celu maksymalnie ułatwić ich naukę (<https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/wypożyczalnia-specjalistycznego-sprzetu>). Ponadto, w laboratorium tym prowadzone są m.in. badania w zakresie udostępniania treści technicznych osobom z niepełnosprawnościami; prace nad metodami uniwersalnego projektowania i implementacji systemów e-learningowych oraz opracowywane są nowe rozwiązania związane z urządzeniami mobilnymi o specjalnym przeznaczeniu.

Budynki, w których odbywają się zajęcia na kierunku chemia są dostępne dla osób z niepełnosprawnościami ruchowymi. W celu ułatwienia poruszania się, budynki są wyposażone w windy oraz podjazdy, które umożliwiają łatwy dostęp dla osób poruszających się na wózkach. Dodatkowo, dostępne są specjalnie dostosowane toalety, które zapewniają komfort i bezpieczeństwo użytkownikom.

Pracownicy wydziału uczestniczą w szkoleniach świadomościowych, które ułatwiają im zrozumienie wyzwań, przed jakimi stają osoby z różnymi rodzajami niepełnosprawności. Szkolenia te pozwalają pracownikom lepiej zrozumieć potrzeby osób z niepełnosprawnościami, takich jak osoby poruszające się na wózkach, osoby niedowidzące i niewidome, osoby z porażeniami kończyn, osoby g/Głuche i niedosłyszące, osoby ze spektrum autyzmu oraz osoby doświadczające kryzysu zdrowia

psychicznego. Szkolenia te zostały realizowane w ramach projektu Politechnika Nowych Szans (<https://pns.pwr.edu.pl/>).

Na Politechnice Wrocławskiej nie są prowadzone zajęcia dydaktyczne dedykowane osobom z niepełnosprawnościami, jednak w obowiązującym w Uczelni Regulaminie Studiów (<https://pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/regulamin-studiow>) znalazły się zapisy, które wyszły naprzeciw potrzebom studentów ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi w tym z niepełnosprawnością, umożliwiające indywidualizację organizacji studiów (IOS). Indywidualizacja dotyczy przede wszystkim studentów: studiujących w ramach programów międzynarodowych, szczególnie wyróżniających się w nauce, będących rodzicami, z niepełnosprawnościami, studentek w ciąży. Szczegóły i **zasady indywidualizacji organizacji studiów (IOS)**, opisane są w §29 Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej (**załącznik 8.4**). IOS ma na celu wyrównanie szans edukacyjnych, w tym: zmianę formy uczestnictwa w zajęciach, zmianę organizacji sesji egzaminacyjnej, wydłużenie czasu egzaminu, zmianę formy zaliczenia przedmiotu, urlop okolicznościowy oraz urlop zdrowotny.

Dodatkowo w ramach adaptacji zajęć do indywidualnych potrzeb studentów w naszej Uczelni zapewnione są:

- możliwość dostosowania materiałów dydaktycznych do formy dostępnej (w szczególności dla osób niewidomych i niedowidzących) uwzględniając charakterystykę nauk ścisłych spełniając wszystkie obowiązujące wymogi WCAG 2.1,
- możliwość wykorzystania alternatywnych form zapisu treści, w tym wykorzystanie laptopa, z oprogramowaniem udźwiękawiającym/powiększającym, tabletu, urządzeń brajlowskich, dyktafonu (należy wcześniej poinformować prowadzącego zajęcia),
- wsparcie asystenta edukacyjnego (<https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/asystent-edukacyjny>), który m.in. pomoże w sporządzeniu notatek, będzie pomocny w kontaktach z prowadzącymi, czy ułatwi dojście na zajęcia,
- możliwość wynajęcia tłumacza języka migowego,
- lektoraty z języków obcych.

Wszelkie zmiany są ustalane w odpowiedzi na indywidualnie potrzeby i możliwości studenta w porozumieniu z zainteresowanym. W tym celu rekomendowany jest bezpośredni kontakt z prowadzącymi zajęcia już podczas pierwszych zajęć lub w czasie konsultacji. Wsparcia może też udzielić konsultant ds. studentów z niepełnosprawnościami – pracownik biura Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (<https://ddo.pwr.edu.pl/wsparcie>).

Studenci ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi mają pierwszeństwo zapisów na zajęcia oraz mogą wnioskować między innymi o: zajęcia sportowe ze specjalnej oferty, wsparcie asystenta edukacyjnego (pomoc w sporządzeniu notatek, kontaktach z prowadzącymi, poruszaniu się po kampusie Uczelni), jednoosobowe pokoje w domach studenckich i stypendia. Compendium wiedzy na ten temat zawiera Poradnik dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami (**załącznik 8.5**) dostępny na stronie Działu Dostępności (<https://ddo.pwr.edu.pl/>).

Studium Języków Obcych we współpracy z Działem Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami oferuje dodatkowe, bezpłatne zajęcia z języków obcych dla studentów i doktorantów z orzeczoną niepełnosprawnością, którzy przez wzgląd na stan zdrowia wymagają indywidualnej metodyki nauczania języka obcego wspartej odpowiednimi rozwiązaniami technicznymi. Każdy student ma do dyspozycji 60 godzin na indywidualne spotkania i naukę z lektorem online lub stacjonarnie. Głównym celem tych zajęć jest przygotowanie studentów do zaliczenia lektoratu z języka obcego na poziomie wymaganym przez program studiów oraz przygotowanie ich do egzaminu certyfikowanego z języka obcego (np. FCE, CAE, ACERT). Dodatkowo, zajęcia mają na celu podniesienie znajomości języka obcego niezbędnego do pracy w zawodzie lub wyjazdu na studia za granicą, a także wyrównanie szans i podniesienie umiejętności językowych zgodnie z indywidualnymi potrzebami studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami. Szczegółowe informacje na temat tych zajęć można znaleźć na stronie: <https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/dla-osob-o-szczegolnych-potrzebach/dodatkowe-kursy-jezykowe>.

W 2023 r. Rektor Politechniki Wrocławskiej powołał **Zespół Liderów Dostępności**, którego skład obejmuje osoby z różnych obszarów działalności uczelni, w tym pracowników naukowych,

dydaktycznych oraz administracyjnych. Członkowie zespołu przeszli trzymiesięczne szkolenie obejmujące zagadnienia z zakresu psychoedukacji, komunikacji, dostępności oraz wiedzy na temat osób ze szczególnymi potrzebami. Ponadto zdobyli także umiejętności w obszarze narzędzi tutorskich i mentoringowych, które mogą być stosowane w pracy ze studentami ze szczególnymi potrzebami. Głównym celem zespołu jest wspieranie osób ze szczególnymi potrzebami w jednostkach Politechniki Wrocławskiej oraz promowanie idei dostępności. Członkowie zespołu stale rozwijają swoje kompetencje poprzez udział w spotkaniach superwizyjnych, podczas których wymieniają się doświadczeniami i wspólnie rozwiązują bieżące problemy związane z pracą ze studentami. Na Wydziale Chemicznym działa pięć Liderów Dostępności: dr Aneta Tarczewska, dr inż. Katarzyna Helios, dr inż. Iwona Rutkowska, dr inż. Nina Hutnik oraz pracownik dziekanatu lic. Sylwia Chyra (<https://ddo.pwr.edu.pl/liderzy-dostepnosci/wydzial-chemiczny-w3>).

Przez prawie 15 lat **Fundacja Rozwoju Politechniki Wrocławskiej** przyznawała stypendia studentom z niepełnosprawnością za osiągnięcia w nauce. Od 2019 r. program stypendialny jest kontynuowany z udziałem Stowarzyszenia Absolwentów Politechniki Wrocławskiej. Przeznaczone na ten cel środki pochodziły m.in. ze środków zebranych podczas corocznego **Balu Charytatywnego Politechniki Wrocławskiej** oraz zorganizowanej przez studentów i pracowników akcji pod nazwą Nocne Listowanie. **Nocne Listowanie** to wydarzenie, które polega na wieczorno-nocnym pisaniu listów z prośbą o wsparcie programu stypendialnego dla studentów z niepełnosprawnością, którzy uczą się na Politechnice Wrocławskiej. Listy wysyłane są do różnych przedsiębiorstw i fundacji. Celem wydarzenia jest również integracja społeczności Politechniki Wrocławskiej i mieszkańców Wrocławia. Wydarzenie objęte jest patronatem JM Rektora Politechniki Wrocławskiej, a od 2021 r. również Prezydenta Miasta Wrocławia i odbywa się jako impreza współtowarzysząca Wrocławskiemu Dniu Życzliwości (<https://nocnelistowanie.pwr.edu.pl/>)

## **8.2. Zakres i formy wspierania studentów w:**

### **a) krajowej i międzynarodowej mobilności studentów**

Głównym celem kształcenia studentów na kierunku chemia jest ich przygotowanie do pracy w środowisku międzynarodowym. Dzięki zagranicznym studiom, praktykom i stażom studenci mają okazję rozwijać swoje umiejętności komunikacyjne, językowe oraz międzykulturowe, jak również zdobyć cenione przez pracodawców soft skills, takie jak komunikatywność, asertywność, kreatywność, odporność na stres, umiejętności przywódcze, umiejętność zarówno współpracy z innymi ludźmi, jak i pracy samodzielnej oraz zarządzania czasem. Obecnie na terenie Uczelni funkcjonuje Centrum Relacji Międzynarodowych, CRM (<https://crm.pwr.edu.pl/>), który prowadzi obsługę programów wymiany międzynarodowej zarówno studentów, jak i pracowników. Na stronie internetowej tego działu znajdują się m.in. szczegółowe informacje dotyczące współpracy międzynarodowej, informacje dotyczące aktualnych programów, wymogów formalnych czy sposobu aplikowania. Ponadto, na stronie internetowej CRM umieszczono wykaz Uczelni, z którymi Politechnika Wroclawska podpisała umowy o współpracy międzynarodowej.

Mobilność edukacyjna studentów, w szczególności międzynarodowa, realizowana jest na Wydziale Chemicznym przede wszystkim w ramach programu Erasmus+ oraz innych programów takich jak Student Exchange, Double Degree i umów międzynarodowych. Dzięki programowi Erasmus+ studenci mają możliwość wyjazdów za granicę na część studiów, praktyki lub staże (krótko- i długoterminowe). Kadra akademicka może wyjeżdżać zarówno w celach dydaktycznych, jak i szkoleniowych, natomiast pracownicy z różnych jednostek uczelni mogą korzystać z wyjazdów szkoleniowych. Ponadto studenci i pracownicy uczelni mają możliwość uczestniczyć w realizacji projektów międzynarodowych, w które zaangażowana jest ich jednostka. W programie Erasmus+ realizowane są następujące kluczowe akcje: (i) mobilność edukacyjna, (ii) współpraca organizacji i instytucji i (iii) działania centralne. Na Wydziale Chemicznym Koordynatorem programu Erasmus+ studia (studenci polscy i zagraniczni) jest dr inż. Anna Jakubiak-Marcinkowska, natomiast Koordynatorem Erasmus+ do spraw praktyk i staży jest dr hab. inż. Izabela Polowczyk, prof. uczelni.

Bardzo ważnym, a zarazem dającym duże możliwości realizacji studiów na zagranicznych uczelniach, programem jest kształcenie w ramach umów podwójnego dyplomowania tzw. Double

Degree, który Politechnika Wrocławska realizuje we współpracy z wybranymi uczelniami partnerskimi. Więcej informacji na temat tego programu zawarto w podpunkcie 7.1 tego raportu samooceny.

Organizowane są też szkoły letnie dla studentów z zagranicy. W ramach szkół letnich, w roku 2022 Centrum Relacji Międzynarodowych gościło prawie 70 studentów z różnych krajów. Dodatkowo, w tym samym roku, w programie "SPINAKER – Intensywne Międzynarodowe Programy Kształcenia" Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej, finansowanym przez projekt pozakonkursowy nr POWR.03.03.00-00-PN16/18 pt. "Wsparcie zdolności instytucjonalnej polskich uczelni poprzez tworzenie i realizację międzynarodowych programów studiów" w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, wzięło udział prawie 50 osób. Koordynacją tego projektu zajmowało się Centrum Relacji Międzynarodowych, przy zaangażowaniu 6 wydziałów: Architektury, Chemicznego, Elektrycznego, Inżynierii Środowiska, Zarządzania oraz Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów.

#### **b) prowadzeniu działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników**

Ważnym aspektem kształcenia na Wydziale Chemicznym jest przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej i wspieranie tej działalności. Podstawową formą niezależnej działalności naukowej studentów na Wydziale Chemicznym jest praca w kołach naukowych, w których studenci mają możliwość pogłębiania swojej wiedzy w interesującym ich zakresie. Studencki kierunku Chemia podejmuje badania w ramach projektów realizowanych przez siedem kół naukowych działających na Wydziale (sześć – Wydziałowych, jedno – międzywydziałowe) oraz angażują się w działalność naukową kół spoza naszego Wydziału. Działalność kół naukowych szerzej omówiono w podpunkcie 8.8. niniejszego raportu samooceny.

Podczas zajęć w ramach pracowni specjalizacyjnych i magisterskich studenci uczą się konwencjonalnych i nowoczesnych technik i metod badawczych oraz obsługi aparatury badawczej. Pracownie specjalizacyjne, dyplomowe magisterskie i seminaria dyplomowe pozwalają na osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do prowadzenia badań naukowych indywidualnie oraz w zespole.

Ponadto studenci mają możliwość zaprezentowania wyników swoich prac eksperymentalnych uzyskanych podczas realizacji obowiązkowych prac dyplomowych magisterskich na konferencjach naukowych z dziedziny chemii, m.in. podczas Forum Młodych w trakcie Zjazdów Polskiego Towarzystwa Chemicznego i ogólnopolskich konferencji organizowanych przez koła naukowe różnych Uczelni. Wyniki wspólnych prac studentów i naukowców są prezentowane na konferencjach naukowych w formie posterów i komunikatów ustnych lub publikowane w formie artykułów naukowych w czasopiśmie o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

#### **c) wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji**

Politechnika Wrocławska, jak i sam Wydział, zapewniają studentom wsparcie we wchodzeniu na rynek pracy. W Uczelni działa Biuro Karier, które prężnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym, łącząc studentów PWr z pracodawcami (<https://www.biurokarier.pwr.edu.pl>). Biuro Karier to miejsce, w którym studenci otrzymują kompleksowe wsparcie na różnych etapach swojej ścieżki zawodowej, począwszy od wskazówek doradcy zawodowego po pomoc w znalezieniu pracy. Dzięki takiemu podejściu, studenci mają możliwość podjęcia pracy w zdobywanym zawodzie już podczas studiów. Oferta Biura Karier obejmuje: doradztwo indywidualne, szkolenia i warsztaty, spotkania z pracodawcami, badania rynku pracy **Mój Idealny Pracodawca** i **Gala Pracodawców**, program Ambadorski, katalog pracodawców, badanie losów zawodowych absolwentów. Dużym zainteresowaniem wśród studentów cieszą się organizowane przez Biuro Karier we współpracy z fundacją Manus Akademickie Targi Pracy odbywające się na terenie Kampusu. Jest to wydarzenie pełne ofert pracy, praktyk oraz staży. W 2023 roku w wydarzeniu tym wzięło udział 70 wystawców – pracodawców, co świadczy o ich znaczeniu nie tylko wśród studentów, ale potencjalnych pracodawców.

Co roku, dla studentów Wydziału Chemicznego studiów II stopnia organizowany jest **Program stypendialny spółki Grupy PCC**. Celem stypendiów jest motywowanie studentów do pracy nad rozwojem osobistym, promowanie dobrych wyników w nauce oraz pobudzanie do rozwijania talentów

z dziedzin, które są istotne z punktu widzenia Grupy PCC jako pracodawcy. Stypendium jest wyróżnieniem indywidualnym i stanowi formę finansowego wsparcia i motywacji dla studentów wyróżniających się co najmniej dobrymi wynikami w nauce, zaangażowaniem w działalność organizacji studenckich oraz dążeniem do zdobywania dodatkowych kwalifikacji oraz umiejętności praktycznych poza uczelnią. Studenci otrzymujący stypendium, będą odbywać praktyki oraz przygotowywać prace magisterskie dotyczące zagadnień interesujących spółkę Grupy PCC. Co więcej, studenci biorący udział w tym programie, otrzymują ofertę zatrudnienia w Spółce (najpóźniej w ciągu 30 dni po zakończonym programie stypendialnym) na stanowisku uwzględniającym jego wykształcenie w oparciu o umowę o pracę.

Dzięki inicjatywie Wydziałowego Samorządu Studenckiego, cyklicznie organizowane są na Wydziale Chemicznym wydarzenia pod nazwą **"Co mnie czeka po studiach?"**, w ramach, których odbywają się szkolenia prowadzone przez przedstawicieli firm branżowych. Spotkania te pozwalają studentom zapoznać się z ofertą potencjalnych pracodawców oraz zrozumieć ich oczekiwania względem przyszłych pracowników.

Studium Języków Obcych PWr wdraża projekt edukacyjny **"Top Skills – Kompetencje Językowe w Środowisku Pracy"**. Inicjatywa ta odpowiada na potrzeby studentów i doktorantów, którzy stają przed wyzwaniem sprostania wymaganiom pracodawców na dynamicznie zmieniającym się rynku pracy. Projekt ten kieruje rozwój umiejętności językowych w kontekście komunikacji zawodowej, stanowiąc praktyczny przewodnik dla poszukujących pracy. Poprzez udział w cyklu wykładów, prezentacji i warsztatów specjalistycznych organizowanych przez SJO, studenci i doktoranci PWr mają okazję rozwijać swoją znajomość języków obcych, zrozumieć wagę ich znajomości w codziennej pracy oraz pokonać ewentualne bariery językowe, wspierając w ten sposób rozwój swoich umiejętności miękkich.

Dodatkowo, w Uczelni funkcjonuje Dział Kształcenia Podyplomowego, który jest jednostką pozawydziałową Politechniki Wrocławskiej zajmującą się kształceniem ustawicznym w różnych formach dydaktycznych. Dział ten uzupełnia kształcenie na studiach inżynierskich oraz jest jedną z najważniejszych instytucji szkoleniowych na Dolnym Śląsku, oferującą swoje usługi szkoleniowe społeczności uczącej się: pracownikom, studentom i klientom spoza uczelni. Pełni on kluczową rolę w zakresie kształcenia ustawicznego, odpowiadając na potrzeby rynku pracy i przedsiębiorców. Dział ten działa we współpracy z jednostkami samorządu terytorialnego i gospodarczego, instytucjami administracji państwowej oraz organizacjami gospodarczymi, uczelniami krajowymi i zagranicznymi, co wpisuje się w strategię rozwoju Politechniki Wrocławskiej i regionu.

Studenci Wydziału uzyskując dyplom studiów wyższych mają możliwość poszerzenia zdobytej wiedzy i uzupełnienia umiejętności rekrutując się na studia doktoranckie prowadzone przez Szkołę Doktorską Politechniki Wrocławskiej podlegającą Prorektorowi ds. Nauki. Celem procesu kształcenia w Szkole Doktorskiej jest wszechstronne przygotowanie doktorantów do realizacji badań naukowych i przyszłej kariery w uczelni lub w dziale badawczo-rozwojowym. Przedmioty oferowane w Szkole Doktorskiej umożliwiają zdobycie interdyscyplinarnej wiedzy oraz rozwijanie różnorodnych umiejętności i kompetencji społecznych.

#### **d) aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości**

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu (SWFiS) stanowi integralną część Uczelni, która daje członkom społeczności akademickiej szeroki dostęp do możliwości uprawiania sportu i rozwoju kultury fizycznej. Studenci mają do dyspozycji liczne obiekty (<http://swfis.pwr.edu.pl/o-studium/obiekty-sportowe>), w których odbywają się zajęcia sportowe. W strukturach SWFiS działa Akademicki Klub Sportowy Politechniki Wrocławskiej, który ma za zadanie zachęcać środowisko akademickie do udziału w różnorodnych formach aktywności fizycznej. Podstawowe obszary działania Klubu to: organizowanie działalności sekcji sportowych i zapewnienie udziału w Dolnośląskiej Lidze Międzyuczelnianej i Akademickich Mistrzostwach Polski, upowszechnianie kultury fizycznej, sportu i turystyki, podnoszenie sprawności fizycznej i polepszanie stanu zdrowia społeczności akademickiej Politechniki Wrocławskiej. Studium Wychowania Fizycznego i Sportu oferuje studentom możliwość uczestnictwa w sekcjach sportowych, do których kwalifikacja następuje w drodze selekcji studentów przez trenera.

Członkostwo w sekcji zobowiązuje do reprezentowania Uczelni w rozgrywkach akademickich przede wszystkim regionalnych, krajowych oraz na arenie międzynarodowej.

Politechnika Wrocławska daje swoim studentom możliwość rozwoju w obszarze artystycznym i organizacyjnym. W Uczelni funkcjonują m.in. agendy kultury i organizacje: Akademicki Chór Politechniki Wrocławskiej, Orkiestra Politechniki Wrocławskiej, Big Band Politechniki Wrocławskiej, Dyskusyjny Klub Filmowy „Politechnika”, Akademicki Klub Realizatorów Filmowych Fosa, Katedra Improwizacji, Teatr Sztampa, Studencki Klub Tańca Towarzyskiego Iskra, Stowarzyszenie para Artystycznej Fotografii SpaF, Studencki Klub Turystyczny, Międzyuczelniany Klub Kajakowy przeWrotka, Studencki Wirtualny Klub Filmowy, Ósemka PWr, Organizacja Studencka Rozwój+, Planszówkowy Klub studencki PKS Papaja, TuTech, Koło Szachowe Giuoco Piano i Google Developers Student Club.

Kolejnym miejscem stworzonym w Uczelni jako wsparcie realizacji studenckich pomysłów i inicjatyw biznesowych jest Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości (<https://inkubator.pwr.edu.pl/>). Uczestnicy Inkubatora otrzymują możliwość założenia własnej firmy w ramach programu pre-inkubacyjnego oraz wsparcie na początkowych etapach prowadzenia działalności gospodarczej. Dodatkowo, studenci mogą współpracować z trenerami, ekspertami biznesowymi oraz kadrą Politechniki Wrocławskiej przy rozwijaniu swoich pomysłów, korzystając z infrastruktury dostępnej zarówno na Uczelni, jak i we Wrocławskim Parku Technologicznym. Pracownicy Inkubatora udzielają bezpłatnych konsultacji z zakresu księgowości, prawa, marketingu oraz pozyskiwania funduszy oraz doradzają, jak założyć i prowadzić firmę.

Studenci z Politechniki Wrocławskiej lub innych uczelni należących do sieci Unite! mają możliwość uczestniczenia w konkursie Akademia Biznesu (ABi) organizowanym przez Wydział Zarządzania Politechniki Wrocławskiej. Konkurs ma na celu wyłonienie najlepszego projektu biznesowego opracowanego przez zespoły studenckie. Uczestnicy mogą zgłaszać swoje projekty do jednej z dwóch kategorii: a) innowacyjne projekty biznesowe dla studentów Politechniki Wrocławskiej, b) zielone projekty biznesowe dla wszystkich studentów. Zwycięski zespół otrzymuje nie tylko nagrody finansowe, ale także wsparcie w procesie wdrożenia projektu.

### **8.3. System motywowania studentów do osiągania lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposoby wsparcia studentów wybitnych**

Motywowanie studentów jest integralną częścią strategii Uczelni i Wydziału Chemicznego, przyjmując różnorodne formy obejmujące obszary dydaktyczne, naukowe, społeczne, jak i zawodowe. Każda z opisanych poniżej form wsparcia ma charakter stały i cykliczny oraz jest modyfikowana tak, by wprowadzane zmiany stanowiły udoskonalenia będąc odpowiedzią na zmieniające się potrzeby studentów i warunki środowiska zawodowego.

Studenci mogą ubiegać się o różnego rodzaju stypendia: Rektora, Ministra Edukacji i Nauki, z własnego funduszu Politechniki Wrocławskiej, Rady Miasta Wrocławia i Fundacji Santander. Dodatkowo, co roku przyznawane są Nagrody Rektora oraz Dziekana Wydziału Chemicznego za wybitne osiągnięcia w nauce, sporcie oraz wyjątkową aktywność studencką i społeczną. Wszystkie informacje dostępne są pod adresem: <https://pwr.edu.pl/studenci/wsparcie-socjalne/stypendia>.

Jedną z istotnych form wsparcia, jednocześnie stanowiącą istotny element systemu motywacyjnego dla studentów Politechniki Wrocławskiej, jest możliwość ubiegania się, po spełnieniu określonych warunków, o nagrody Rektora i Dziekana, co przyczynia się do podtrzymywania wysokiego poziomu zaangażowania w proces kształcenia (ZW 40/2024, **załącznik 8.6**):

- Nagroda Rektora Politechniki Wrocławskiej dla studentów lub grupy studentów za wybitne wyniki osiągnięte w konkursach, zawodach, olimpiadach lub za szczególne budowanie wizerunku Uczelni,
- Nagroda Rektora Politechniki Wrocławskiej, która może być przyznana wyróżniającym się studentom za wybitne osiągnięcia w nauce, sporcie lub za wyjątkowe zaangażowanie na rzecz Uczelni,
- Nagroda Dziekana dla studentów lub grupy studentów za wybitne wyniki osiągnięte w konkursach, zawodach, olimpiadach lub za szczególne budowanie wizerunku Uczelni/wydziału,

- Nagrody i wyróżnienia Dziekana dla wyróżniających się studentów za wybitne osiągnięcia w nauce lub za wyjątkową aktywność studencką i społeczną na rzecz wydziału.

Dla studentów, którzy wzorowo wypełniają obowiązki określone w Regulaminie Studiów Wyższych Politechniki Wrocławskiej, mają osiągnięcia naukowe oraz mogą wykazać się aktywnością naukową (m.in. praca w kole naukowym, praca naukowa, udział w pracach naukowobadawczych, publikacje, referaty, aktywny udział w konferencjach naukowych, konkursach, festiwalach) dedykowane jest stypendium naukowe z własnego funduszu na stypendia Politechniki Wrocławskiej. Co więcej, stypendium to może być przyznane niezależnie od innych stypendiów (**załącznik 8.3**).

Ponadto studenci wykazujący się znaczącymi osiągnięciami naukowymi lub artystycznymi związanymi ze studiami lub znaczącymi osiągnięciami sportowymi mają możliwość otrzymania stypendium Ministra Edukacji i Nauki (<https://www.gov.pl/web/nauka/stypendia-ministra-dla-studentow-za-znaczace-osiagniecia>). Wybitni studenci mogą także wziąć udział w cyklicznym konkursie stypendialnym Studencki Nobel, organizowanym przez Niezależne Zrzeszenie Studentów pod patronatem m.in. Ministerstw Nauki i Szkolnictwa Wyższego, celem konkursu jest wyróżnienie studentów o wybitnych osiągnięciach na różnych polach, zarówno naukowych, artystycznych, jak i społecznych. Projekt finansowany ze środków budżetu państwa w ramach Programu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki II”. Kategorie konkursowe Studenckiego Nobla (Działalność społeczna, Dziennikarstwo i literatura, Fizyka i astronomia, Medycyna i farmacja, Nauki ekonomiczne, Nauki przyrodnicze i energetyka, Nauki społeczne, Nauki techniczne, Sztuka) wpisują się w trendy innowacyjności i inwestowania w kapitał ludzki. Dzięki temu programowi studenci mają możliwość zaprezentowania swoich osiągnięć i zaistnienia w świecie biznesu, nauki i kultury (<https://nzs.org.pl/studencki-nobel/>).

Stypendium Santander Universidades to kolejna forma uznania wyróżniających się osiągnięć i motywacji dla uzdolnionych studentów Politechniki Wrocławskiej. Stypendium to przyznawane jest za wybitne osiągnięcia, zaangażowanie społeczne, organizacyjne oraz sukcesy zarówno w nauce, jak i w działalności pozanaukowej. Stanowi ono wyraz uznania dla wysiłku i zaangażowania studentów oraz ma na celu zachęcenie ich do dalszego rozwoju. Idea stypendium opiera się na promowaniu kreatywności i ambitnych dążeń młodych ludzi oraz wspieraniu ich w realizacji pasji i celów. Więcej informacji znajduje się na stronie: <https://www.santander.pl/santander-universidades/nasze-strefy/p-su-politechnika-wroclawska>.

Biuro Karier PWR prowadzi **Mentoringowy Program Rozwojowy**, który ma na celu ułatwienie studentom nawiązania współpracy z doświadczonymi specjalistami w dziedzinie zgodnej z kierunkiem studiów, którzy pomogą w planowaniu rozwoju zawodowego. W ramach programu uczestnicy otrzymują wsparcie, którego zasady (długość trwania, liczba spotkań, cele do zrealizowania) ustalają indywidualnie z mentorem. Może to obejmować pomoc w zdobywaniu nowych umiejętności i wiedzy, weryfikację pomysłów, możliwość udziału w realizowanym przez eksperta projekcie, poszerzenie sieci kontaktów, a nawet wsparcie w poszukiwaniu pracy. Wszyscy eksperci są absolwentami Politechniki Wrocławskiej (<https://biurokarier.pwr.edu.pl/program-mentoringowy/>).

#### **8.4. Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej**

Wszelkie informacje dotyczące istniejących na Politechnice Wrocławskiej systemów wsparcia studentów publikowane są na stronach Uczelni, Wydziału Chemicznego, Samorządu Studenckiego i w mediach społecznościowych. Zasady przyznawania finansowych świadczeń pomocy materialnej dla studentów i doktorantów Politechniki Wrocławskiej określa ZW 97/2024 z dnia 25 września 2024 r. Informacje dotyczące wsparcia materialnego dostępne są pod adresem: <https://pwr.edu.pl/studenci/wsparcie-socjalne/stypendia>.

Dla osób z niepełnosprawnościami utworzony został Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami, na stronach którego znajdują się informacje na temat możliwych do uzyskania form wsparcia w sferze organizacyjnej, materialnej, dydaktycznej czy socjalno-bytowej (<https://ddo.pwr.edu.pl>).

Zakres zadań Działu Pomocy Socjalnej dla Studentów i Doktorantów obejmuje m.in.:



- opracowywanie projektów uczelnianych i przepisów regulujących przyznawanie studentom i doktorantom świadczeń z Funduszu Pomocy Materialnej otrzymywanego z budżetu państwa,
- opiniowanie zasad rozdziału świadczeń i pomocy materialnej dla studentów i doktorantów przygotowanych przez Dział Rozliczeń Funduszy i Dotacji Studenckich,
- obsługa wniosków o bezzwrotną pomoc materialną dla studentów/doktorantów,
- uczestniczenie w pracach Wydziałowych Komisji Stypendialnych, Odwoławczej Komisji Stypendialnej oraz Ogólnouczelnianej Doktoranckiej Komisji Stypendialnej i dbałość o poprawność formalno-prawną działania tych komisji,
- rozdział miejsc w domach studenckich na kolejny rok akademicki,
- przydział wolnych miejsc w domach studenckich w czasie roku akademickiego,
- przygotowywanie opinii dla Prorektora ds. Studenckich w zakresie spraw objętych postępowaniem odwoławczym od decyzji dotyczących świadczeń pomocy materialnej i prawa do korzystania z miejsc w domach studenckich,
- prowadzenie spraw związanych ze stypendiami Ministra Edukacji i Nauki oraz innymi stypendiami przyznawanymi w Uczelni przez Rektora,
- prowadzenie spraw związanych ze stypendiami przyznawanymi dla studentów z instytucji pozauczelnianych,
- nadzór nad procesem dotyczącym pomocy materialnej dla studentów/doktorantów.

#### **8.5. Sposób rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczność**

Dzięki ścisłej współpracy z Samorządem Studenckim Wydział Chemiczny na bieżąco reaguje na wnioski i nieliczne skargi studentów. Większość spraw związanych z organizacją procesu dydaktycznego na Wydziale Chemicznym studenci mają możliwość procedować za pomocą Jednolitego Systemu Obsługi Studentów JSOS (do roku akademickiego 2022/2023) i Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studentów USOS (od roku akademickiego 2023/2024).

Ponadto studenci Wydziału Chemicznego mogą skorzystać z kilku sposobów zgłaszania skarg i wniosków:

- informując przewodniczącego Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego (WRSS), który następnie powiadamia Dziekana, Prodziekana ds. studenckich lub Prodziekana ds. kształcenia,
- za pomocą poczty elektronicznej wysyłając e-mail na adres Dziekana, Prodzekana lub pracownika Dziekanatu,
- bezpośrednio lub telefonicznie informując Dziekana lub Prodzekana podczas pełnionych przez nich dyżurów (<https://wch.pwr.edu.pl/studenci/dzieskanat>),
- za pośrednictwem kanału elektronicznego wypełniając formularz „**Pogotowia Dydaktycznego**” (<https://samorząd.pwr.edu.pl/pogotowie-dydaktyczne>),

Kolejną formą zgłaszania skarg i wniosków są tzw. **narady posesyjne** organizowane przez Wydziałową Radę Samorządu Studenckiego po zakończeniu każdego semestru. Spotkania te mają na celu podsumowanie i weryfikację przestrzegania praw studenta przez prowadzących. W spotkaniu tym uczestniczą studenci, Samorząd Studencki, Dziekan i Prodzekani Wydziału.

#### **8.6. Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów**

Obsługę administracyjną studentów na Wydziale Chemicznym zapewnia Dziekanat, w skład którego wchodzi dwa zespoły: Zespół ds. Obsługi Studentów i Zespół ds. Obsługi Procesu Dydaktycznego. Większość spraw związanych z tokiem studiów oraz procesem dyplomowania prowadzi dziekanat przy wsparciu systemów informatycznych (JSOS do roku akademickiego 2022/2023, USOS od roku akademickiego 2023/2024). Platforma USOS umożliwia studentom sprawdzenie planu zajęć i przewidzianych grup zajęciowych, przegląd ocen i zaliczeń, zweryfikowanie przysługujących stypendiów oraz innych świadczeń socjalnych, znalezienie informacji o ewentualnie naliczonych opłatach, składanie podań związanych z tokiem studiów, wypełnianie ankiet itd. Co więcej system USOS powiązany jest bezpośrednio z e-learningową platformą dydaktyczną ePortal PWR, co ułatwia dostęp do elektronicznych zasobów dydaktycznych.

Komunikacja ze studentami odbywa się za pomocą strony wydziałowej (<http://wch.pwr.edu.pl>), studenckiego serwera pocztowego oraz mediów społecznościowych (Facebook). W godzinach pracy dziekanatu możliwy jest kontakt telefoniczny. Poza godzinami otwarcia dziekanatu, dokumenty dotyczące toku studiów oraz inne podania w wersji papierowej można składać w specjalnie wyznaczonej skrzynce przed drzwiami dziekanatu. Dodatkowo, najważniejsze informacje oraz aktualności dotyczące funkcjonowania Wydziału są regularnie umieszczane w gablocie przed dziekanatem.

Politechnika Wrocławska nie posiada obecnie wdrożonego systemu oceny obsługi administracyjnej studentów. Niemniej jednak, od 2013 roku Samorząd Studencki organizuje akcję ankietyzacji wśród studentów, która pozwala im ocenić działalność dziekanatu oraz wyrazić swoje opinie na temat jego funkcjonowania. Na podstawie zebranych ankiet wyłaniany jest najlepszy według studentów dziekanat, który otrzymuje tytuł "*Uśmiechniętego Dziekanatu*". Zwycięski dziekanat nagradzany jest statuetką, symbolizującą jego doskonałą obsługę w danym roku akademickim. Szczegółowe, anonimowe raporty z wynikami ankiet zostają przekazane Dziekanom i kierownikom dziekanatów celem zapoznania się i w miarę możliwości wprowadzane są działania usprawniające obsługę studenta. Dodatkowo, niezależnie od plebiscytu na „*Uśmiechnięty Dziekanat*”, Samorząd Studencki Wydziału na spotkaniu z Władzami Wydziału przekazuje także podsumowanie dotyczące pracy administracji, w tym problemy anonimowo zgłaszane przez studentów. Dzięki temu zapewniona jest stała wymiana informacji oraz możliwość wprowadzania działań usprawniających obsługę studentów na Wydziale Chemicznym.

Władze Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej dbają o rozwój kompetencji i kwalifikacji pracowników administracyjnych dziekanatu poprzez zapewnienie im dostępu do różnorodnych szkoleń. W ostatnim okresie pracownicy administracyjni uczestniczyli w szkoleniach, które miały na celu podniesienie ich świadomości oraz zdobycie nowych umiejętności. W ramach projektu "Politechnika Nowych Szans", pracownicy mieli możliwość uczestniczyć w szkoleniach świadomościowych podnoszących podstawową wiedzę w zakresie funkcjonowania osób z niepełnosprawnościami, ograniczenia strachu przed nieznanym, umiejętnego zachowania w momencie pracy z osobami z niepełnosprawnościami oraz nabycia umiejętności skutecznego komunikowania się w takich sytuacjach. Ponadto, przeprowadzono także szkolenia dedykowane obszarom kluczowym dla pracowników administracji, takie jak: Ochrona danych osobowych w uczelni wyższej w nowej rzeczywistości prawnej; Ogólne zasady Kodeksu Postępowania Administracyjnego w Uczelni Wyższej oraz Doręczenia elektroniczne; Obsługa studentów zagranicznych w polskich uczelniach w świetle wymogów formalnych; Obsługa arkusza kalkulacyjnego Excel. Dodatkowo, pracownicy zostali przeszkoleni z podstawowej pomocy przedmedycznej, co może być kluczowe w sytuacjach awaryjnych na terenie uczelni.

Poprzez te działania, Władze Wydziału Chemicznego nie tylko wspierają rozwój zawodowy swoich pracowników administracyjnych, ale także zapewniają, że są oni odpowiednio przygotowani do wykonywania swoich obowiązków w różnorodnych sytuacjach, w tym również w kontaktach z osobami z niepełnosprawnościami oraz w obsłudze danych osobowych zgodnie z obowiązującym prawem.

#### **8.7. Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom**

Na stronie głównej Uczelni, w zakładce Witaj na PWr! (<https://pwr.edu.pl/studenci/witaj>) zamieszczono wszystkie niezbędne informacje mające ułatwić adaptację w nowym miejscu studentom rozpoczynającym studia, m.in. harmonogram dni wstępnych, wskazówki dotyczące dojazdu na kampus, informacje o akademikach, oferowane wsparcie, w tym pomoc socjalną, informacje o istniejących kołach naukowych i organizacjach studenckich, propozycje na spędzenie wolnego czasu oraz wyjaśnienie jak załatwić różne sprawy online.

Dodatkowo, wszyscy nowo przyjęci studencki rozpoczynający studia II stopnia są objęci obowiązkiem szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) metodą e-learningu z wykorzystaniem e-Portalu (<https://bhp.pwr.edu.pl/szkolenia-bhp>).

Podobne działania informacyjne organizowane są również dla studentów zagranicznych, którzy uczestniczą w programach wymiany międzynarodowej w PWr. Centrum Relacji Międzynarodowych (<https://crm.pwr.edu.pl/>) przygotowuje materiały promocyjne i informacyjne w języku angielskim, a także organizuje **Dni Wprowadzające** dla tych studentów.

W celu ułatwienia integracji i pomocy w sytuacjach kryzysowych zagranicznych studentów powstała aplikacja informacyjno-edukacyjnej „**EmergencyEdu**”. Aplikacja ta została przygotowana w pięciu językach (polskim, angielskim, niemieckim, hiszpańskim i ukraińskim). Można w niej znaleźć m.in. numery telefonów alarmowych, adresy szpitali, komisariatów policji i konsulatów we Wrocławiu, porady, co zrobić w wypadku zgubienia dokumentów czy kradzieży oraz zawiera najważniejsze przepisy prawne obowiązujące w Polsce (<https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/zagraniczni-studenci-maja-pomoc-w-telefonie-11512.html>).

W Uczelni funkcjonuje **Centrum Konsultacji Psychologicznych i Mediacji**, które stanowi wsparcie dla studentów w sytuacjach kryzysowych. Z pomocy wykwalifikowanych psychologów mogą skorzystać wszyscy studenci, w tym Ci którzy doświadczają trudności z adaptacją w nowym miejscu (np. miasto, uczelnia, akademik), konfliktów interpersonalnych (ze studentami, nauczycielami), problemów podczas sesji egzaminacyjnej, kryzysów zdrowia psychicznego (np. depresji, lęków), trudności z samooceną, motywacją lub zmiennym nastrojem, a także osoby mające trudności i potrzeby wynikające z różnych niepełnosprawności, potrzebujące wsparcia w przełamywaniu barier językowych i kulturowych (wsparcie w języku angielskim) (<https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/wsparcie-psychologiczne/centrum-konsultacji-psychologicznych>).

W celu zapewnienia systemowych działań przeciwdziałających dyskryminacji i przemocy, Rektor Politechniki Wrocławskiej powołał **Pełnomocnika ds. Przeciwdziałania Dyskryminacji i Przemocy wobec Studentów i Doktorantów**, który nadzoruje **Zespół ds. Polityki Równościowej Uczelni**. Zadaniem Zespołu jest zapewnienie bezpieczeństwa studentów oraz eliminacja zjawisk dyskryminacji, przemocy i wykluczenia społecznego. Opracowano **Plan Równości dla Politechniki Wrocławskiej** na lata 2022-2024 (**załącznik 8.7**). Zasady postępowania w przypadku zgłoszeń dotyczących dyskryminacji na Politechnice Wrocławskiej określa ZW 100/2024 (**załącznik 8.8**). Na stronie internetowej Równa Politechnika (<https://rowna.pwr.edu.pl>) dostępne są liczne informacje na temat polityki równościowej Politechniki Wrocławskiej, w tym o projektach, wydarzeniach i działaniach na rzecz równości i przeciwko dyskryminacji. Równa Politechnika Wrocławska organizuje także na początku każdego semestru dla nowych studentów webinar, poświęcony kwestiom równości i przeciwdziałaniu dyskryminacji. Tematy omawiane na tych spotkaniach obejmują m.in. kwestie równości jako niezbywalne prawa ludzi i obywateli, dostępność Uczelni dla osób ze szczególnymi potrzebami, a także formy przeciwdziałania dyskryminacji oraz instytucje i działania wspierające.

Realizując założenia Planu Równości, Zespół ds. Polityki Równościowej Uczelni wraz z Działem Spraw Osobowych i ekspertami z Fundacji Dom Pokoju, w kwietniu 2024 roku, zorganizował stacjonarne warsztaty pt. "Dialog międzykulturowy", "Zarządzanie emocjami w konflikcie międzykulturowym" i "Budowanie wspólnoty wielokulturowej". Warsztaty te skierowane były do wszystkich osób pracujących na Politechnice Wrocławskiej i miały na celu na celu dostarczenie wiedzy na temat efektywnej komunikacji z różnorodną kulturowo grupą, lepszego zrozumienia potencjalnych barier, nieporozumień wynikających z różnic kulturowych i pomoc w zmierzeniu się ze stereotypami oraz przeciwdziałanie stygmatyzacji i wykluczeniu. Zakładanym efektem było ułatwienie porozumienia w kontaktach międzykulturowych.

## **8.8. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi**

We współpracy z Samorządem Studenckim Politechniki Wrocławskiej, na Wydziale Chemicznym aktywną działalność prowadzi Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego Wydziału Chemicznego (WRSS). Jest to organizacja reprezentująca studentów przed władzami Wydziału oraz Uczelni. WRSS ściśle współpracuje z władzami Wydziału oraz Uczelni. Do jej zadań należy przede wszystkim

dbanie o dobre imię studentów, zachęcanie ich do angażowania się w aktywności nie związane bezpośrednio z edukacją, rozpowszechnianie informacji o Wydziale i reprezentowanie Wydziału Chemicznego poza Uczelnią, organizowanie wydarzeń kulturalnych oraz szkoleń dla studentów. W roku akademickim 2020/2021 (w czasie pandemii) działanie Samorządu Studenckiego zostało ograniczone jedynie do spotkań online.

Aktualnie przygotowywanymi i promowanymi przez WRSS wydarzenia są:

- Co mnie czeka po studiach? – seria spotkań z przedstawicielami różnych firmami działającymi w branży chemicznej, na których można poznać szczegóły związane z funkcjonowaniem różnych zakładów pracy oraz ze współpracą między poszczególnymi firmami,
- 3YourMind – cykl szkoleń pozwalających na rozwijanie umiejętności miękkich każdego zainteresowanego studenta,
- Aktywuj się z W3 – szkolenie wdrażające dla nowych studentów Wydziału Chemicznego (w jego trakcie przedstawiane są prawa i obowiązki oraz wiele innych, przydatnych podczas studiowania informacji),
- 3maj poziom – cykl wydarzeń kulturalnych organizowanych dla studentów Wydziału Chemicznego,
- Narada Posesyjna – wydarzenie mające na celu podsumowanie i weryfikację przestrzegania praw studenta przez prowadzących,
- Chemiczny Kalendarz Adwentowy – konkurs chemiczny podobny do kalendarza adwentowego prowadzony w formie relacji na Instagramie,
- Dzień Chemika – wydarzenie, w którym organizowane są różne aktywności, prezentacje, wykłady, warsztaty mające na celu podkreślenie roli chemii w dzisiejszym społeczeństwie,
- Rajd studencki – tematyczny wyjazd weekendowy, ma on na celu wypoczynek oraz integrację i zawierania nowych znajomości,

Ponadto Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego Wydziału Chemicznego (WRSS) aktywnie bierze udział w Dniach Otwartych, Dniach Aktywności Studenckiej (DAS), Dniach wstępnych studentów rozpoczynających studia, w Dolnośląskim Festiwalu Nauki (DFN), uczestniczą we wszystkich uroczystościach wydziałowych, biorą czynny udział w promowaniu wydarzeń wydziałowych, a także organizują konkurs na Najlepszego Prowadzącego.

Równie ważnym aspektem działalności WRSS jest współorganizowanie dydaktyki, dlatego też jej przedstawiciele delegowani są do udziału w Radzie Wydziału, Komisjach Programowych i Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej aktywnie wspiera działalność kół naukowych i organizacji studenckich, czego efektem jest realizacja studenckich projektów badawczych, prowadzenie różnego rodzaju szkoleń, warsztatów oraz aktywnej działalności organizacyjnej na rzecz Wydziału.

Na Wydziale Chemicznym funkcjonuje siedem kół naukowych (6 wydziałowych, 1 międzyuczelniane):

- Wydziałowe Koło Naukowe ALLIN zajmuje się popularyzacją szeroko pojętej chemii. Regularnie organizuje wykłady popularnonaukowe, współpracuje z młodzieżą szkolną przygotowując dla nich pokazy bądź warsztaty chemiczne. Koło jest też organizatorem corocznego Wrocławskiego Studenckiego Sympozjum Chemicznego, które w tym roku odbywa się po raz XXI. Członkowie koła regularnie uczestniczą w konferencjach naukowych zdobywając prestiżowe nagrody. Podtrzymuje również tradycję organizacji znanego od wielu lat sportowego wydarzenia „Meczu chemika” tj. meczu piłki nożnej rozgrywanego pomiędzy studentami, a prawnikami Wydziału. KN Allin zdobyło I nagrodę podczas konferencji „Bliżej chemii” (<https://www.facebook.com/knwchallin/>),

- Wydziałowe Koło Naukowe BioTop w ramach swoich badań poszukuje bezpiecznych i skutecznych środków ochrony roślin, biostymulatorów wzrostu roślin. Prowadzi też działania popularyzujące wykorzystywanie ekologicznych środków ochrony roślin. Dodatkowo w odpowiedzi na zmiany klimatyczne poszukuje rozwiązań wpisujących się w zielony ład oraz gospodarkę cyrkularną. Projekt badawczy realizowany przez KN BioTop został wyróżniony w 2021 r. przez Ministerstwo Edukacji i Nauki i otrzymał dofinansowanie w ramach programu „Studenckie Koła tworzą innowacje”. Koło to zostało również w 2021 roku wyróżnione w ogólnopolskim konkursie dla studentów

EKOinnowatorzy za jeden z najbardziej ekoinnovacyjnych projektów studenckich (<https://www.facebook.com/knsbbiotop/>),

– Wydziałowe Koło Naukowe Gambrinus, którego studenci realizują projekty badawczo-naukowe z dziedziny chemii i dyscyplin pokrewnych, w tym np. o tematyce browarniczej i produktach ubocznych przemysłu browarniczego. Oprócz tego badają innowacyjne rozwiązania z zakresu remediacji gleb i fotoogniw. Członkowie w projektach naukowych badają też innowacyjne rozwiązania z zakresu węgla aktywnego i fotoogniw. W ramach działalności Koła, studenci organizują wycieczki do firm przemysłowych oraz uczestniczą w konferencjach i sympozjach naukowych. Projekt badawczy realizowany przez Koło Naukowe w 2022 r. otrzymał dofinansowanie w programie „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” (Ministerstwo Edukacji i Nauki) oraz w programie „Najlepsi z najlepszych 4.0” (<https://www.facebook.com/KNGambrinus/>),

– Wydziałowe Koło Naukowe Consilium koncentruje się na praktycznym podejściu do rozwiązywania problemów technicznych różnego rodzaju instalacji w przemyśle chemicznym za pomocą symulacji komputerowych i wiedzy inżynierskiej. Koło to zostało wyróżnione (II miejsce) podczas konferencji naukowej “Chemia-Biznes-Środowisko ChemBiŚ” w kategorii badań własnych (<https://www.facebook.com/knpccconsilium/>),

– Wydziałowe Koło Naukowe ChemiTECH, którego celem jest pomoc studentom w zdobywaniu kwalifikacji i wiedzy potrzebnych do pracy w przemyśle (<https://www.facebook.com/events/340254006520350/>),

– Wydziałowe Koło Naukowe CHEMforAGRO jest interdyscyplinarnym zespołem młodych naukowców powstałym w czerwcu 2024 roku, działających na pograniczu inżynierii i technologii chemicznej, biotechnologii, inżynierii materiałowej oraz analityki chemicznej. KN ChemForAgro realizuje prace badawcze dotyczące innowacyjnych agrochemikaliów na bazie surowców odnawialnych (m.in. biomasy odpadowej), nawozów o kontrolowanym uwalnianiu, biostymulatorów wzrostu roślin, biofungicydów, oraz dodatków paszowych. Dodatkowo celem Koła jest promowanie działań na konferencjach naukowych, targach oraz w mediach społecznościowych (<https://www.facebook.com/people/KN-ChemforAgro/61566424111688/>).

– Międzywydziałowe Koło Naukowe Photonics and Bionanotechnology Association PhoBiA zrzesza studentów zainteresowanych fotoniką, nanomateriałami i mikroskopią. W ramach swojej działalności członkowie koła co roku organizują dwa międzynarodowe wydarzenia: konferencję PhoBiA Annual Nanophotonics International Conference PANIC i Microscope Art Non-limited International Annual Contest MANIAC (<https://www.facebook.com/phobiapwr/>).

Koła te aktywnie uczestniczą w akcjach organizowanych na Politechnice Wrocławskiej, m.in. Dniach Otwartych, Dniach Aktywności Studenckiej, Dolnośląskim Festiwalu Nauki i innych. Tematyka projektów i badań prowadzona w ramach Kół jest na tyle różnorodna, że każdy student znajdzie tematykę, która jest zbieżna z jego zainteresowaniami, a aktywne uczestnictwo w Kole da mu możliwość poszerzenia wiedzy i nawiązania wartościowych relacji.

Działalność Kół Naukowych, jak i innych organizacji studenckich, jest finansowana z funduszu Uczelni, a środki finansowe przyznawane poszczególnym zespołom przez Uczelnianą i Wydziałową Komisję ds. Finansowania Działalności Studenckiej. Studenci mają także wsparcie, również finansowe i organizacyjne, Dziekana Wydziału Chemicznego.

### **8.9. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia**

Wydział Chemiczny realizuje politykę jakości Politechniki Wrocławskiej i cele w zakresie jakości kształcenia wynikające ze strategii i misji Uczelni. W dążeniu do zapewnienia jakości kształcenia na wszystkich oferowanych kierunkach studiów Wydział stale doskonali programy nauczania, po to, aby przyszli absolwenci byli przygotowani na wyzwania współczesnego rynku pracy, posiadając nie tylko solidną wiedzę, ale również odpowiednie umiejętności i kompetencje społeczne.

Funkcjonujący na Wydziale Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK), będący integralną częścią Uczelnianego Systemu Jakości Kształcenia, obejmuje procesy, których celem jest zapewnianie, doskonalenie i monitorowanie jakości kształcenia na Wydziale Chemicznym.

Działania podejmowane w ramach WSZJK mają charakter ciągły i systematyczny, co pozwala na skuteczne reagowanie na zmiany potrzeb i wymagania rynku pracy oraz związane z nimi wyzwania związane z kształceniem na Wydziale Chemicznym.

Plan zajęć i program studiów na kierunku chemia są stale aktualizowane, uwzględniając obowiązujące trendy w kształceniu w zakresie akredytowanego kierunku, a także w odpowiedzi na potrzeby oraz oczekiwania pracodawców i aktualne wymagania rynku pracy. W tym celu prowadzona jest aktywna wymiana doświadczeń z przedstawicielami środowiska biznesowego i społecznego, co umożliwi lepsze dostosowanie kształcenia do realnych potrzeb sektora zawodowego. Ponadto, uwzględniane są również sugestie zgłaszane przez Samorząd Studencki i studentów wypowiadających swoje opinie w czasie ankietyzacji zajęć prowadzonych na kierunku, która odbywa się po każdym zajęciu i jest realizowana po zakończeniu każdego semestru nauki. Programy studiów zmodyfikowane/opracowane przez komisje kierunkowe są kierowane do zaopiniowania przez: Samorząd Studencki, Radę Dyscypliny Naukowej (pod kątem zgodności kierunku studiów z dyscypliną naukową), Radę Wydziału, a następnie podlegają zaopiniowaniu przez Radę ds. Jakości Kształcenia na Politechnice Wrocławskiej i ostatecznie są zatwierdzane przez Senat Uczelni. Takie wielopoziomowe i wieloetapowe zatwierdzanie programu studiów umożliwia ich dokładną weryfikację zarówno pod względem merytorycznym, jak i formalnym, co przyczynia się do zapewnienia wysokiej jakości nauczania na kierunku chemia.

Poniżej przedstawiono spis grup interesariuszy mających istotny wpływ na monitorowanie, ocenę i doskonalenie systemu wsparcia oraz motywowania studentów, a także ocenę kadry wspierającej proces kształcenia:

- Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia – prowadzi stałe i systematyczne działania mające na celu monitorowanie i doskonalenie jakości kształcenia na wszystkich poziomach i we wszystkich formach kształcenia na Wydziale,
- Komisja programowa dla kierunku studiów – działa na rzecz tworzenia, przekształcania i likwidacji kierunków studiów prowadzonych na Wydziale; inicjuje zmiany w programach studiów, zajmuje się projektowaniem/opracowywaniem programów studiów oraz systematycznym przeglądem programów studiów,
- Samorząd Studencki – prowadzi przegląd programów nauczania, współpracuje z władzami Wydziału i Uczelni w kwestiach dotyczących wsparcia studenckiego i jakości kształcenia (m.in. w zakresie jakości prowadzenia zajęć i propozycji zmian w zajęciach),
- Studenci – są głównymi beneficjentami systemu wsparcia i motywowania; ich opinie, potrzeby i sugestie są kluczowe dla skutecznego monitorowania i doskonalenia procesów na uczelni; biorą udział w ankietyzacji obejmującej wszystkie przedmioty realizowane programem studiów,
- Rada Wydziału – opiniowanie projektów programów studiów,
- Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni – wymagania rynku pracy są kluczowe dla kształtowania programów nauczania oraz motywowania studentów do osiągania wysokich standardów wiedzy i umiejętności; sugerują modyfikacje programów studiów (Rada Programowa) pełniąc rolę konsultacyjno-doradczą oraz prowadzą weryfikację wiedzy, umiejętności i kompetencji miękkich w czasie praktyk i staży studenckich;
- Nauczyciele akademicki – odgrywają istotną rolę w motywowaniu i wspieraniu studentów; ich zaangażowanie, kompetencje i podejście do nauczania mają wpływ na efektywność procesu kształcenia; przeprowadzają modyfikacje i aktualizację treści programowych prowadzonych kursów oraz nieustająco doskonalą warsztat dydaktyczny poprzez udział w projektach dydaktycznych (Mistrzowie Dydaktyki, Kurs Dydaktyki Szkoły Wyższej, kursy, szkolenia świadomościowe w ramach projektu Politechnika Nowych Szans i inne szkolenia oferowane przez PWR (**załączniki 4.2 i załącznik 8.9**)),
- Absolwenci – ich opinie na temat jakości kształcenia oraz przygotowania do życia zawodowego są uwzględniane w procesie doskonalenia programów studiów i wsparcia dla studentów.

Ścisła współpraca i dialog pomiędzy tymi grupami interesariuszy są kluczowe dla efektywnego monitorowania, oceny i doskonalenia systemów wsparcia i motywowania na uczelni.

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:**

- W latach 2019 - 2023 Politechnika Wroclawska w partnerstwie ze Stowarzyszeniem na rzecz równego dostępu do kształcenia "Twoje Nowe Możliwości"; realizowała projekt poprawy dostępności Uczelni „Politechnika Nowych Szans”. Jednym z głównych zadań projektu była realizacja szkoleń świadomościowych mających na celu podniesienie wiedzy w zakresie funkcjonowania osób z niepełnosprawnościami, ograniczenia strachu przed nieznanym, umiejętnego zachowania w momencie pracy z osobami z niepełnosprawnościami. Szkolenia realizowane były w dwóch podstawowych blokach. Blok 1 - Szkolenie świadomościowe dla pracowników Uczelni dotyczące pracy ze studentami z różnym rodzajem niepełnosprawności. Blok 2 - Warsztaty specjalistyczne koncentrujące się na konkretnym rodzaju niepełnosprawności dla kadry dydaktyczno-naukowej oraz dla kadry administracyjnej i pomocniczej Uczelni. Na poziomie podstawowym (Blok 1) zostało przeszkolonych 2167 osób, natomiast w warsztatach specjalistycznych wzięło udział 413 osób.

- Ważnym elementem umiędzynarodowienia na Politechnice Wroclawskiej są wyjazdy kadry badawczo-dydaktycznej do zagranicznych uczelni partnerskich, z którymi Politechnika Wroclawska ma podpisane umowy międzyinstytucjonalne. Mobilność pracowników akademickich umożliwia nawiązanie i rozszerzanie współpracy między uczelniami, poznanie systemów kształcenia w innych krajach, podnoszenie kompetencji i doskonalenie umiejętności, a w efekcie wdrażanie innowacyjnych rozwiązań do swojej aktywności. Obecnie takiego rodzaju wyjazdy są możliwe w ramach Akcji Erasmus+ KA 131-HED *Mobilność studentów i pracowników instytucji szkolnictwa wyższego wspierane przez fundusze polityki wewnętrznej*. Pracownicy Politechniki Wroclawskiej mają możliwość wyjazdów w celach dydaktycznych i szkoleniowych do instytucji zlokalizowanych w państwach członkowskich UE, a także do Islandii, Liechtensteinu, Macedonii Północnej, Norwegii, Serbii i Turcji. Wyjazd dydaktyczny obejmuje prowadzenie zajęć dydaktycznych dla studentów uczelni partnerskiej, monitorowanie toku studiów odbywanych przez studentów PWr w uczelni zagranicznej oraz zapoznanie się ze sposobem realizacji procesu dydaktycznego w zakresie swojej specjalności. Natomiast celem wyjazdu szkoleniowego jest udział w szkoleniu podnoszącym umiejętności i kwalifikacje związane z charakterem pracy wykonywanej w uczelni macierzystej.

- W ramach uzyskanego dofinansowania z Ministerstwa Edukacji i Nauki (obecnie Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego), Centrum Doskonałości Dydaktycznej na Politechnice Wroclawskiej przeprowadziło serię szkoleń pod nazwą "AKCJA INSPIRACJA". Szkolenia te stanowiły część projektu "Doskonałość dydaktyczna uczelni", w ramach zadania: Zaplanowanie i przeprowadzenie autorskiego szkolenia dla nauczycieli PWr z obszaru kompetencji dydaktycznych. W czasie realizacji tego zadania, 29 pracowników z 11 jednostek Uczelni, reprezentujących różne stanowiska badawczo-dydaktyczne oraz dydaktyczne (asystent, lektor, adiunkt, profesor uczelni, profesor zwyczajny), opracowało 21 autorskich szkoleń. Dzięki temu, szkolenia były zróżnicowane i obejmowały szeroki zakres tematyczny, dostosowany do potrzeb i zainteresowań kadry akademickiej. Projekt ten miał istotne znaczenie dla rozwoju dydaktyki na uczelni, wpływając pozytywnie na jakość kształcenia oferowanego studentom. Poprzez umożliwienie nauczycielom udziału w szkoleniach i rozwijanie ich umiejętności pedagogicznych, projekt przyczynił się do podniesienia standardów dydaktycznych na Politechnice Wroclawskiej (**załącznik 4.6**).

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

#### **9.1. Zakres, sposoby zapewnienia aktualności udostępnianej publicznie informacji o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach**

Zgodnie z Ustawą o szkolnictwie wyższym i nauce z 2018 roku, informacje na temat oferowanych kierunków, programy studiów zatwierdzone przez Senat Politechniki Wroclawskiej są dostępne w Biuletynie informacji Publicznej PWr (<https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow/>), a także na stronie rekrutacji PWr (<https://rekrutacja.pwr.edu.pl/>).

Aby ułatwić osobom zainteresowanym dostęp do informacji o Wydziale Chemicznym w 2024 roku uruchomiony został profil Linktree: <https://linktr.ee/wydzialchemicznypwr>, przez który łatwo

dotrzeć do wszystkich kanałów informacyjnych o Wydziale. Ważnym źródłem informacji o Wydziale Chemicznym jest strona internetowa <http://wch.pwr.edu.pl>. Znajdują się na niej bieżące informacje z życia Wydziału, w tym informacje dla kandydatów, studentów i pracowników (katalog przedmiotów na bieżący semestr, Słowo Dziekana, harmonogram sesji egzaminacyjnej, terminy konsultacji), najnowsze wiadomości (informacje o najważniejszych wydarzeniach, osiągnięciach studentów i nauczycieli, oferty praktyk i staży), struktura organizacyjna, władze, dokumenty (niektóre materiały są dostępne wyłącznie po zalogowaniu). Równie istotnym źródłem informacji o wydarzeniach na Wydziale lub dotyczących studentów, doktorantów i pracowników Wydziału są dostępne w mediach społecznościowych, np. Facebook, LinkedIn (<https://www.facebook.com/chemicznyPWR>, <https://www.linkedin.com/company/wydzia-chemiczny-politechniki-wroc-awskiej/>).

Strona wydziałowa i Facebook są ważnymi źródłami informacji o kierunkach studiów, na których kandydaci mogą znaleźć informacje ogólne na temat kierunków, 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 (<https://rekrutacja.pwr.edu.pl>), na którym kandydaci na studia mogą nie tylko znaleźć informacje o programach studiów, ale także o warunkach studiowania na PWR, niezbędnych dokumentach, a wreszcie mogą złożyć dokumenty rekrutacyjne. Informacje nt. ocenianego kierunku studiów, jak również innych kierunków oferowanych przez Wydział, znajdują się także na stronie internetowej Wydziału (<https://studiujchemie.pwr.edu.pl/>), a o ocenianym kierunku można dowiedzieć się także w formie filmu na kanale YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=0EWNS1kgjI0>).

Dzień Otwarty Politechniki Wrocławskiej jest corocznym wydarzeniem promocyjnym, podczas którego prezentowana jest oferta dydaktyczna Uczelni, a Wydział Chemiczny w ramach wydarzenia Dzień Otwarty Wydziału Chemicznego prezentuje kierunki i specjalności oferowane na II stopniu studiów. 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 (wcześniej jako „Bar specjalności”) z kandydatami na studia II stopnia, żeby przybliżyć programy studiów, możliwości realizacji projektów badawczych i prac dyplomowych, a także perspektywy zatrudnienia.

Od 2021 roku Politechnika Wrocławska prowadzi dodatkową akcję informacyjną dla potencjalnych kandydatów na studia. 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. Opowiadają o specyfice konkretnych kierunków studiów, specjalnościach, realizowanych kursach i kompetencjach, jakie nabywają absolwenci oraz odpowiadają na pytania kandydatów.

Spotkania, które odbywają się od 2022 roku są transmitowane na żywo na profilu Politechniki Wrocławskiej na YouTube. Prowadzą je redaktorzy z Akademickiego Radia Luz – Martyna Dziakowicz i Józef Poznar. Na spotkania zapraszani są Prodziekani ds. kształcenia i ds. studenckich, osoby odpowiedzialne za kierunki studiów, a także pracownicy uczelnianego Działu Rekrutacji, którzy odpowiadają na pytania dotyczące samego procesu naboru, potrzebnych dokumentów oraz terminów. Nagrania ze spotkań są dostępne na oficjalnym kanale PWR w serwisie YouTube (<https://youtu.be/FSG-UhNzbE8>). Od 2023 roku prowadzone jest „Studio magisterskie”, którego celem jest przybliżenie kierunków studiów oferowanych na II stopniu studiów.

## 9.2. Sposoby, częstości i zakres oceny publicznego dostępu do informacji

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 (<https://dostepnosc.pwr.edu.pl/>, <https://ddo.pwr.edu.pl/>) zamieszczone są informacje dotyczące



wsparcia dla studentek i studentów ze szczególnymi potrzebami na Politechnice Wrocławskiej. Dział ten oferuje Asystenta Edukacyjnego, dodatkowe lekcje nauki języków obcych, Laboratorium Tyfloinformatyczne stworzone z myślą o aktywnych edukacyjnie i zawodowo osobach z niepełnosprawnościami, adaptacje materiałów dydaktycznych (np.: zaadaptowane na Braille'a podręczniki akademickie oraz materiały dydaktyczne), wypożyczenie specjalistycznego sprzętu, który ma na celu maksymalnie ułatwienie nauki (np.: komputery przenośne (notebooki), tablety, powiększalniki i lupy przenośne, dyktafony, itp.), wsparcie psychologiczne (<https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow>).

Ponadto, opracowano plan poprawy dostępności cyfrowej ([https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc\\_cyfrowa/plan-poprawy-dostepnosci](https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc_cyfrowa/plan-poprawy-dostepnosci)), przedstawiający działania w kierunku poprawy dostępności. Obejmują one m.in.: szczegółowy przegląd stron i e-dokumentów umieszczanych w domenie pwr.edu.pl (w pierwszej kolejności strona główna, Rekrutacja, BIP, Biblioteka, strony wydziałowe i zamiejscowych ośrodków dydaktycznych, liceum, SJO, DSM, SWF, SWON), bieżący monitoring umieszczanych treści i dokumentów na stronach internetowych w domenie pwr.edu.pl.

Na stronie internetowej – [https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc\\_cyfrowa/deklaracje-dostepnosci](https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc_cyfrowa/deklaracje-dostepnosci) dostępne są również Deklaracje Dostępności stron internetowych i aplikacji mobilnych.

Na Politechnice Wrocławskiej opracowano również plan działania w kierunku poprawy dostępności architektonicznej budynków Politechniki Wrocławskiej, w tym budynków Wydziału Chemicznego (A-2, A-3, B-1, C-6), w których odbywają się zajęcia na ocenianym kierunku chemia (<https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc-architektoniczna/plan-poprawy-dostepnosci-arch>).

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 9**

Politechnika Wroclawska w partnerstwie ze Stowarzyszeniem na rzecz równego dostępu do kształcenia „Twoje Nowe Możliwości” realizuje projekt poprawy dostępności szkolnictwa wyższego. Celem projektu jest: Poprawa dostępności Politechniki Wrocławskiej jako szkoły wyższej dla osób z niepełnosprawnościami poprzez podniesienie kompetencji osób uczestniczących w edukacji na poziomie wyższym, odpowiadającym potrzebom gospodarki, rynku pracy i społeczeństwa oraz wsparcie zmian organizacyjnych i podniesienie kompetencji kadr w systemie szkolnictwa wyższego (<https://pns.pwr.edu.pl/projekt>). Zespół projektowy „Politechnika nowych szans” organizował liczne warsztaty oraz szkolenia w ramach projektu (<https://pns.pwr.edu.pl/aktualnosci>).

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

### **10.1. Polityka jakości, system zapewniania jakości kształcenia**

Polityka jakości Politechniki Wrocławskiej (**załącznik 10.1**) i cele odnoszące się do jakości kształcenia wynikają z misji i strategii Uczelni. Dotyczą one zapewniania kształcenia zgodnego z najlepszymi praktykami akademickimi oraz podejmowania inicjatyw doskonalących proces kształcenia w celu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, a jednocześnie odpowiadających potrzebom i oczekiwaniom interesariuszy Uczelni.

W Strategii PWr 2023-2030 kształcenie jest wskazane jako jeden z pięciu obszarów strategicznych. Strategia Uczelni przewiduje osiągnięcie następujących celów strategicznych w zakresie **kształcenia**:

- 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, umożliwiających studentom i doktorantom zdobywanie doświadczeń poza uczelnią i kontakt z najnowszymi technologiami;
- rozwój wykwalifikowanej i różnorodnej kadry oraz jej kompetencji dydaktycznych i językowych.

Aby umożliwić wdrażanie polityki jakości w zakresie kształcenia Rektor Politechniki Wrocławskiej zarządzeniem wewnętrznym 88/2012 z dnia 10.10.2012 r. wprowadził Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia (USZJK) w PWr. System ten był kilkakrotnie aktualizowany. Obecnie na Politechnice Wrocławskiej obowiązuje USZJK, który został wprowadzony we wrześniu 2021 r., uściślony zarządzeniem wewnętrznym 11/2022 (**załącznik 3.10**) i obowiązuje od 1 października 2021 roku.

Na Uczelni nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad funkcjonowaniem 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,
- Radę ds. Jakości Kształcenia (RJK), której skład podano w **załączniku 10.2**,
- wydziałowe/studyjne komisje ds. jakości kształcenia (WKJK/SKJK),
- Komisję ds. Oceny i Zapewniania Jakości Kształcenia Szkoły Doktorskiej (KOiZJKSzD),
- 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 grudniu 2021 roku (**załącznik 10.3**). Dziekan Wydziału, na czas trwania swojej kadencji, powołuje Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i komisje programowe dla kierunków studiów, w skład których wchodzi nauczyciele akademicy oraz przedstawiciele studentów, a także przewodniczących tych komisji (**załącznik 10.4**). Komisje działają na rzecz tworzenia, przekształcania i likwidacji kierunków studiów oraz opracowywania i udoskonalania programów 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. Szczegółowe zasady funkcjonowania oraz tryb pracy komisji, zostały zawarte w Wydziałowym regulaminie komisji programowych (**załącznik 10.3**).

Doskonalenie procesów kształcenia na Wydziale Chemicznym jest wspierane przez:

- Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia (WKJK), której zasady funkcjonowania określono w regulaminie (**załącznik 10.3**),
- Zespół ds. Hospitowania Zajęć (**załącznik 10.5**).

Zasady tworzenia kierunków studiów, projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programów studiów określają Zarządzenie Wewnętrzne 14/2020 (**załącznik 10.6**) w sprawie zasad tworzenia, przekształcania i likwidacji kierunków studiów na Politechnice Wrocławskiej, Zarządzenie Wewnętrzne 77/2023 (**załącznik 1.8**) w sprawie dokumentowania programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024 i później, Zarządzenie Wewnętrzne 78/2023 wraz z załącznikami (**załącznik 1.8**) w sprawie dokumentowania w języku angielskim programów studiów dotyczących studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024 i później, Zarządzenie Wewnętrzne 128/2023 (**załącznik 1.9**) w sprawie wytycznych do tworzenia programów studiów o profilu ogólnoakademickim na Politechnice Wrocławskiej rozpoczynających się od roku akademickiego 2024/2025. W wymienionych powyżej 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.

Na Politechnice Wrocławskiej obowiązują wspólne zasady tworzenia i zatwierdzania programów studiów, a także reguły ich okresowych przeglądów i dokonywania zmian. Na Wydziale Chemicznym prowadzone są okresowe przeglądy programów studiów, co należy do zadań i kompetencji komisji programowych dla kierunków studiów (I i II stopień studiów), a uprzednio także komisji specjalnościowych (II stopień studiów).

## 10.2. Monitorowanie procesu kształcenia i programów studiów

Wydział Chemiczny, także w odniesieniu do ocenianego kierunku, prowadzi działania mające na celu monitorowanie procesu kształcenia, jak i samego programu studiów. Ważnymi narzędziami umożliwiającymi przegląd programów studiów są, opisane w innych zarządzeniach wewnętrznych obowiązujących na PWr, hospitacje zajęć (**załącznik 4.18**) i ankietyzacja zajęć dydaktycznych (**załącznik 3.7**). W ramach działań związanych z oceną procesu kształcenia na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej prowadzone jest regularne hospitowanie zorganizowanych zajęć dydaktycznych na kierunku chemia. Wykaz hospitacji zaplanowanych znajduje się w **załączniku 4.18**. Protokoły z hospitacji są dostępne do wglądu na Wydziale Chemicznym.

Ważnym działaniem zmierzającym do poprawy jakości kształcenia na Politechnice Wrocławskiej jest regularne ankietyzowanie zajęć dydaktycznych. Niestety od wielu lat Uczelnia boryka się z problemem miarodajności wypełnianych ankiet. W ostatnim czasie podjęto kolejne działania mające na celu poprawę skuteczności ankietyzacji. Uproszczony został wzór ankiety, zainicjowano ogólnouczelnianą akcję „Ankietyzacja” (<https://ankietyzacja.pwr.edu.pl>), zwiększono działania promujące ankietyzację zarówno przez Samorząd Studencki PWr, samorzady wydziałowe, jak i Władze Uczelni. Na Wydziale Chemicznym ankiety, nawet niemiarodajne, są wnikliwie analizowane, a uwagi przekazywane przez studentów omawiane na kolegiach dziekańskich, wyniki ankiet prezentowane są ponadto na Radzie Wydziału poświęconej sprawom kształcenia. 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, skutecznie stosowanym narzędziem monitorowania procesu kształcenia na Wydziale Chemicznym są tzw. 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.

Od czasu pandemii na Uczelni funkcjonuje tzw. pogotowie dydaktyczne, którego podstawowym celem jest wychwytywanie i zgłaszanie nieprawidłowości w prowadzeniu zajęć metodami kształcenia na odległość. Zgłoszenia zbierane przez Samorząd Studencki PWr są przekazywane władzom poszczególnych jednostek (dziekanom wydziałów, dyrektorom studiów), które powinny niezwłocznie reagować na nieprawidłowości. Dodatkowo władze Wydziału Chemicznego, dziekan, prodziekan ds. kształcenia i prodziekan ds. studenckich, są regularnie informowani przez Samorząd Studencki o przebiegu procesu kształcenia, a starości mają możliwość przekazywania swoich uwag na bieżąco.

## 10.3. Przegląd i doskonalenie programu studiów

Do zadań komisji programowej dla kierunku studiów chemia należy regularny przegląd programów studiów II stopnia. Ocenie poddawana jest aktualność prezentowanych treści kształcenia (karta przedmiotu), które mogą być aktualizowane przed rozpoczęciem kolejnego roku akademickiego po pozytywnej opinii komisji programowej dla kierunku chemia. Ważny 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 w stosunku do absolwenta kierunku chemia.

Przykładem zmian w programach studiów II stopnia jako wynik przeglądu i doskonalenia programów studiów (w tym na kierunku chemia) wprowadzonych po konsultacjach z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego i studentami (**zał. 6.3**) była przebudowa specjalności Analityka środowiskowa i żywności. Dla przedmiotu *Zapewnienie i kontrola jakości w analityce* wprowadzono zmiany w obrębie treści programowych, w ramach wykładu 12 godzin zajęć spośród 30 godzin ogółem oraz w ramach seminarium 8 godzin zajęć spośród 15 godzin ogółem prowadzą pracownicy firmy LabAnalityka (jednej ze spółek grupy PCC Rokita), przedstawiając nowe

treści programowe związane z funkcjonowaniem systemu zapewnienia i kontroli jakości w laboratorium przemysłowym. Z kolei przedmiot *Analityka środowiskowa, żywności i leków* zmodyfikowano w obrębie treści programowych oraz formuły zajęć następująco: 2 godziny zajęć wykładowych spośród 15 godzin ogółem prowadzi pracownik Centralnego Laboratorium Badawczego we Wrocławiu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w ramach laboratorium 16 godzin zajęć spośród 60 godzin ogółem prowadzą pracownicy Centralnego Laboratorium Badawczego we Wrocławiu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w postaci nowych ćwiczeń laboratoryjnych, a 8 godzin odbywa się w formie warsztatów szkoleniowych/dydaktycznych na terenie laboratoriów firmy LabAnalityka (jedna ze spółek grupy PCCA Rokita), w ramach seminarium 6 godzin zajęć spośród 15 ogółem prowadzą pracownicy Centralnego Laboratorium Badawczego we Wrocławiu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, poruszając zagadnienia związane z walidacją wyników analiz w laboratorium środowiskowym i/lub kontroli jakości.

Należy podkreślić, że studenci uczestniczą na każdym etapie ustalania programów studiów jako członkowie komisji programowej kierunku, WKJK, Rady Wydziału i Senatu PWr.

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 10**

Kierunki studiów powiązane z Wydziałem Chemicznym Politechniki Wrocławskiej, w tym kierunek chemia nie przeszły oceny programowej w latach 2009-2022, co wynikało z pozytywnej oceny instytucjonalnej Wydziału. Wydział Chemiczny opracowując modyfikacje programów studiów bierze pod uwagę nie tylko opinie studentów, nauczycieli i przedstawicieli pracodawców, ale także wnikliwie analizuje raporty oceny programów studiów innych kierunków przeprowadzone przez Polską Komisję Akredytacyjną i uwzględnia uwagi zespołu oceniającego w swoich pracach nad doskonaleniem kierunków studiów. Poprawa programów studiów obejmuje także wcześniejsze oceny i uwagi zespołów oceniających KAUT i ECTN. Ważne zmiany w programach studiów wszystkich kierunków oferowanych przez Wydział Chemiczny objęły blok „praca dyplomowa”, praktyki zawodowe, przedmioty wybieralne, opisy efektów uczenia się czy wreszcie bezpośredni udział nauczycieli i innych osób prowadzących zajęcia. Doskonalenie programów studiów I i II stopnia jako Wydział realizuje prowadząc spójną politykę jakości kształcenia. To zapewnia nie tylko lepszą kontrolę procesu kształcenia, ale także daje studentom większe możliwości indywidualizacji toku studiów.

## Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
<b>Czy i wewnątrz</b>	<p><b>Mocne strony</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wykwalifikowana kadra badawczo-dydaktyczna posiadająca znaczny dorobek naukowy.</li> <li>Dobra praktyka angażowania studentów w realizację badań naukowych w aktualnych projektach badawczych związanych z dyscypliną nauki chemiczne.</li> <li>Infrastruktura naukowa: sale ćwiczeniowe dobrze wyposażone w pomoce dydaktyczne, a laboratoria badawcze z dobrym zapleczem aparaturowym.</li> <li>Dobry program studiów zapewniający zdobycie praktycznych umiejętności, dostosowany do wymagań rynku pracy.</li> </ol>	<p><b>Słabe strony</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ograniczone środki finansowe w kontekście konieczności zatrudniania pracowników z otoczenia społeczno-gospodarczego lub obcokrajowców - wysokie dysproporcje płacowe między sektorem prywatnym a uczelnią.</li> <li>Ograniczone możliwości zwiększenia infrastruktury dydaktycznej.</li> <li>Ograniczone możliwości wsparcia finansowego na poprawę jakości infrastruktury, na przykład na zakup nowoczesnego sprzętu.</li> <li>Wyraźny odpływ absolwentów studiów I st. związany z podejmowaniem pracy i znacząco zmniejszająca się liczba chętnych na II st.</li> </ol>
<b>Czy i zewnętrznie</b>	<p><b>Szanse</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym (miejsca praktyk, miejsca realizacji prac dyplomowych).</li> <li>Programy wymiany międzynarodowej umożliwiające studentom i kadry naukowej rozwój w innych instytucjach akademickich oraz Udział Uczelni w sieci akademickiej.</li> <li>Finansowanie edukacji – w tym szkolenie kadry naukowej oraz wsparcie dla nowych lub zmodyfikowanych programów.</li> <li>Możliwości zatrudnienia w otoczeniu gospodarczym po studiach (przedsiębiorstwa przemysłu chemicznego, spożywczego i farmaceutycznego, laboratoria analityczne, diagnostyczne, badawczo-rozwojowe, kontroli jakości produkcji oraz ochrony środowiska)</li> <li>Przygotowanie programu nowej niestacjonarnej specjalności na kierunku Chemia na studiach II stopnia, specjalność: Chemia stosowana (od roku 2024/25)</li> </ol>	<p><b>Zagrożenia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Zmiana podejścia absolwentów szkół średnich do potrzeby uzyskania tytułu magistra jako kluczowego elementu w rozwoju kariery zawodowej.</li> <li>Wyższe koszty miesięcznego utrzymania studenta – mniejsza ilość studentów na studiach stacjonarnych.</li> <li>Trudności na rynku pracy – zmniejszenie ilości miejsc pracy dla absolwentów kierunku chemia.</li> <li>Nadmierna biurokratyzacja w procesie kształcenia i kontroli jego realizacji oraz niestabilność przepisów dotyczących szkolnictwa wyższego.</li> </ol>

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

Wrocław, dnia 14 listopada 2024

### Część III. Załączniki

#### Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku<sup>3</sup>

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
II stopnia	I	51	20		
	II	16	7		
Razem:		67	27		

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
II stopnia	2021	56	34		
	2022	70	50		
	2023	53	41		
Razem:		179	125		

<sup>3</sup> Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)<sup>4</sup>

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin*
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry 90 punktów ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów <sup>5</sup>	ASZ 1095 COM 1110
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	ASZ 49,4 COM 50,05
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	ASZ 67 COM 65
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	70
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	Nie dotyczy
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) <sup>6</sup>	Nie dotyczy
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	Nie dotyczy
<b>W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</b>	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./

\*specjalności: ASZ – analityka środowiskowa i żywności, COM – chemia organiczna i medyczna

<sup>4</sup> Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

<sup>5</sup> Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

<sup>6</sup> Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów<sup>7</sup>

**Analityka środowiskowa i żywności**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Metody instrumentalne w analizie chemicznej	W/L	75	5
Spektroskopia	W/L	45	4
Krystalografia	W/C	45	5
Metody i techniki izotopowe	W/L	30	3
Metody i techniki elektroanalityczne	W/L	30	2
Analiza środowiskowa, żywności i leków	W/L/S	90	6
Ekstrakcja i chromatografia w analityce	W/L/S	75	5
Spektrometria optyczna i rentgenowska w analityce.	W/L/S	60	5
Spektroskopia IR, UV/VIS, fotochemia i ich zastosowania	W	15	1
Spektrometria mas i jej zastosowania	W/C	30	2
Proseminarium dyplomowe	S	15	1
Praca dyplomowa I	L	60	6
Praca dyplomowa II	L	210	20
Seminarium. dyplomowe	S	15	2
<b>Razem:</b>		<b>795</b>	<b>67</b>

<sup>7</sup> Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.



**Chemia organiczna i medyczna**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Metody instrumentalne w analizie chemicznej	W/L	75	5
Spektroskopia	W	15	2
Krystalografia	W/C	45	5
Chemia koordynacyjna i metaloorganiczna	W	30	2
Planowanie syntezy: strategia i taktyka.	W/P	30	3
Techniki syntezy peptydów	W	30	2
Techniki syntezy i chemicznej modyfikacji polimerów	W/L	60	5
Projektowanie leków	W	30	2
Zaawansowane metody identyfikacji związków organicznych	W/C	45	4
Techniki syntezy organicznej	L	60	3
Synteza i transformacje grup funkcyjnych	W/S	45	3
Proseminarium dyplomowe	S	15	1
Praca dyplomowa I	L	60	6
Praca dyplomowa II	L	210	20
Seminarium. dyplomowe	S	15	2
<b>Razem:</b>		<b>765</b>	<b>65</b>

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/  
Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela<sup>8</sup>

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia <sup>9</sup>
Metody i techniki izotopowe	W/L	30	3	Dr inż. M. Piłśniak-Rabiega
Metody i techniki elektroanalizy	W/L	30	2	Dr inż. T. Misiaszek
Ekstrakcja i chromatografia w analizie	W/L	60	4	Dr hab. inż. P. Rutkowski, prof. uczelni/dr inż. A. Leśniewicz
Spektroskopia IR, UV/VIS, fotochemia i ich zastosowania	W	15	1	Prof. dr hab. inż. M. Samoć
Spektrometria mas i jej zastosowania	W/C	30	2	Dr inż. I. Rutkowska
Zapewnienie i kontrola jakości w analizie	W	30	2	Prof. dr hab. inż. P. Pohl
Analiza środowiskowa, żywności i leków	L	60	4	dr inż. A. Leśniewicz
Spektrometria optyczna i rentgenowska w analizie.	L	30	2	Dr hab. inż. P. Jamróz, prof. uczelni
Chemia koordynacyjna i metaloorganiczna	W	30	2	Dr hab. P. Boratyński, prof. uczelni
Planowanie syntezy: strategia i taktyka.	W/P	30	3	Dr hab. inż. R. Siedlecka, prof. uczelni
Zaawansowane metody identyfikacji związków organicznych	W/C	45	4	Dr inż. W. Goldman
Techniki syntezy organicznej	L	60	3	Dr hab. inż. R. Siedlecka, prof. uczelni
Techniki syntezy peptydów	W	30	2	Prof. dr hab. inż. A. Mucha
Techniki syntezy i chemicznej modyfikacji polimerów	W/L	60	5	prof. dr hab. inż. A. Trochimczuk
Projektowanie leków	W	30	2	prof. dr hab. inż. Ł. Berlicki

<sup>8</sup> Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

<sup>9</sup> Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Wieloetapowa synteza związków biologicznie aktywnych	L	60	3	Dr hab. inż. R. Kowalczyk, prof. uczelni
Modelowanie molekularne	L	30	2	Dr inż. P. Kędzierski
Synteza i transformacje grup funkcyjnych	S	15	1	Dr hab. P. Boratyński, prof. uczelni
Metody instrumentalne w analizie chemicznej	W/L	75	5	Prof. dr hab. inż. S. Bartkiewicz
Spektroskopia	W/L	45	4	Dr hab. inż. P. Jamróż, prof. uczelni
Krystalografia	W/C	45	5	Dr hab. R. Petrus, prof. uczelni
Przedmiot wybieralny kierunkowy	W	60	4	Różni prowadzący
Uczenie maszynowe w naukach chemicznych	W	15	1	Dr inż. R. Szabla
Chemia teoretyczna	W/C/L	75	7	Dr hab. inż. R. Góra, prof. uczelni
Przedmiot humanistyczno-menedżerski	W	30	3	Różni prowadzący
Praca dyplomowa II	L	210	20	Opiekun pracy dyplomowej
Proseminarium dyplomowe	S	15	1	Różni prowadzący
Seminarium. dyplomowe	S	15	2	Przewodniczący komisji programowej kierunkowej (lub osoba wskazana przez przewodniczącego)
<b>Razem:</b>		<b>1260</b>	<b>99</b>	

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych<sup>10</sup>

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Theoretical chemistry	W/L	letni	stacjonarna	angielski	28(15) / 18(8)
Analytical methods in drug design and technology	W/L	letni	stacjonarna	angielski	20(20) / 12(12)

<sup>10</sup> Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

## Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

### Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).
2. Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.
4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku lekarskiego także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia z zakresu nauk klinicznych, sporządzoną wg następującego wzoru:
5. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.
6. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów.

## Lista załączników do raportu samooceny, do których odwołano się w części I raportu

### Kryterium 1

- 1.1 Strategia PWr 2023-2030
- 1.2 Cele strategiczne i mierniki realizacji
- 1.3 Statut PWr
- 1.4 Polskie Ramy Kwalifikacji
- 1.5 Chemisty Euromaster Chemia
- 1.6 Sylwetka absolwenta
- 1.7 Skład komisji programowej kierunkowej
- 1.8 Dokumentowanie programów studiów 2023\_24
- 1.9 Tworzenie programów studiów 2024\_25
- 1.10 Tworzenie programów studiów 2025\_26
- 1.11 Udział interesariuszy w procesie kształcenia

### Kryterium 2

- 2.1 Uchwała senatu Chemia 4-sem.
- 2.2 Program studiów II stopnia 4-sem 2024\_2025
- 2.3 Uchwała Senatu – Chemia 3-sem.
- 2.4 Program studiów II stopnia 3-sem. 2024\_2025
- 2.5 Programy studiów specjalności
- 2.6 Przykładowe powiązania efektów uczenia się z treściami kształcenia
- 2.7 Charakterystyki nauczycieli akademickich – nauki chemiczne
- 2.8 BHP
- 2.9 Prace dyplomowe
- 2.10 Praktyka naukowo-badawcza
- 2.11 Wykaz dorobku studenci W03 - 2019
- 2.12 Wykaz dorobku studenci W03 - 2020
- 2.13 Wykaz dorobku studenci W03 - 2021
- 2.14 Wykaz dorobku studenci W03 - 2022
- 2.15 Sprawozdania z działalności Koła Allin
- 2.16 Regulamin studiów PWr
- 2.17 Organizacja zajęć prowadzonych w formie zdalnej
- 2.18 Organizacja egzaminów i zaliczeń w okresie pandemii
- 2.19 Organizacja egzaminów dyplomowych w trybie zdalnym
- 2.20 Nauczanie na odległość
- 2.21 Praktyki zawodowe – zarządzenia Rektora
- 2.22 Praktyki zawodowe – zarządzenia Dziekana
- 2.23 Zasady zlecenia pensum
- 2.24 Regulamin pracy PWr

### Kryterium 3

- 3.1 Warunki, tryb i sposób rekrutacji
- 3.2 Zmiany w warunkach rekrutacji na 2023-2024
- 3.3 Zmiany w warunkach Rekrutacji na 2024-2025
- 3.4 Warunki rekrutacji na 2024-2025 cudzoziemcy
- 3.5 Potwierdzenia efektów uczenia się
- 3.6 Egzamin dyplomowy – zarządzenie Dziekana
- 3.7 Zasady ankietyzacji zajęć
- 3.8 Weryfikacja efektów uczenia się przy użyciu środków komunikacji elektronicznej
- 3.9 Laboratoria uzupełniające
- 3.10 Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia

#### Kryterium 4

- 4.1 Kadra rekrutacja
- 4.2 Dydaktyka Szkoły Wyższej
- 4.3 Centrum Doskonałości Dydaktycznej
- 4.4 Mistrzowie Dydaktyki nauczyciele i studenci
- 4.5 Politechnika Nowych Szans
- 4.6 Akcja Inspiracja
- 4.7 Regulamin wynagradzania
- 4.8 Program Tertius
- 4.9 Academia Iuvenum
- 4.10 Academia Professorum Iuniorum
- 4.11 Granty wewnętrzne W03
- 4.12 Program Quintus
- 4.13 Wykaz dorobku nauczyciele – nauki chemiczne
- 4.14 Wybitni pracownicy
- 4.15 Chemia przedmioty
- 4.16 Kadra dyscypliny
- 4.17 Ocena nauczycieli
- 4.18 Hospitacje
- 4.19 Zespół Dydaktyczny

#### Kryterium 5

- 5.1 Sale dydaktyczne wyposażenie
- 5.2 Baza dydaktyczna
- 5.3 Inwestycje i remonty
- 5.4 Wykaz dostępnej aparatury
- 5.5 Cyfryzacja sal
- 5.6 Oprogramowanie w salach komputerowych
- 5.7 Biblioteka informacje o systemie i zasobach
- 5.8 Biblioteka regulamin
- 5.9 Biblioteka szkolenie dla studentów
- 5.10 Wydawnictwa zwarte czytelnia BW3
- 5.11 Wykaz serwisów elektronicznych oraz baz danych
- 5.12 Laboratoria i pracownie specjalistyczne zajęcia dydaktyczne

#### Kryterium 6

- 6.1 ZPR PWr - regulamin projektu
- 6.2 ZPR PWr - programy
- 6.3 Raport Mój Idealny Pracodawca 2023.pdf
- 6.4 Sprawozdanie z działań Biura Karier w latach 2021-2023
- 6.5 Baza firm 2024
- 6.6 Samorząd studencki sprawozdanie działalności 2021-2024
- 6.7 Konwent Wydziału Chemicznego
- 6.8 Regulamin Konwentu
- 6.9 Regulamin Wydziału Chemicznego
- 6.10 Program Mozart – pracownicy
- 6.11 Współpraca ze szkołami
- 6.12 Program studia niestacjonarne II stopień
- 6.13 Umowy porozumienia o współpracy
- 6.14 Porozumienia o współpracy
- 6.15 Umowy konsorcjum i porozumienia
- 6.16 Zestawienie prac dyplomowych realizowanych we współpracy z przemysłem

#### Kryterium 7

- 7.1. Wykaz kursów prowadzonych w języku angielskim.
- 7.2. Seminarium Naukowe Wydziału Chemicznego (2021-2024).
- 7.3. Spotkania Naukowe Oddziału Wrocławskiego PTChem.

#### Kryterium 8

- 8.1 ZPR PWr – programy rozwoju kompetencji
- 8.2 Regulamin świadczeń
- 8.3 Stypendium fundusz własny PWr
- 8.4 Indywidualna Organizacja Studiów IOS
- 8.5 Poradnik dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami
- 8.6 Nagrody i wyróżnienia
- 8.7 Plan Równości dla Politechniki Wrocławskiej
- 8.8 Plan równości zasady postępowania
- 8.9 Szkolenia kadra akademicka

#### Kryterium 10

- 10.1 Polityka jakości PWr
- 10.2 RJK - skład osobowy
- 10.3 WSZJK
- 10.4 Skład WSZJK – zarządzenie Dziekana
- 10.5 Hospitacje -zarządzenie Dziekana
- 10.6 Zarządzenia dotyczące studiów





Politechnika Wroclawska